



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA  
DESGLOSADO N°2  
TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

CONFORME

FERNANDO PÉREZ BURGOS

AUTOR DEL PROYECTO

**INGENIERIA ARTAZA**



FECHA

JUNIO-2019



**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**INDICE DEL PROYECTO**

Documento nº 1: Memoria y Anejos

**MEMORIA**

- Anejo 1: Reportaje Fotográfico
- Anejo 2: Topografía
- Anejo 3: Geología y Geotecnia
- Anejo 4: Estudio Básico de Dinámica Litoral
- Anejo 5: Planeamiento Urbanístico
- Anejo 6: Expropiaciones
- Anejo 7: Anejo de Cálculo
- Anejo 8: Justificación de Precios
- Anejo 9: Estudio de Seguridad y Salud
- Anejo 10: Estudio de Gestión de Residuos
- Anejo 11: Control de Calidad

Documento nº 2: Planos

Documento nº 3: Pliego de prescripciones técnicas particulares

- Descripción de las Obras
- Condiciones que Deben Cumplir los Materiales
- Ejecución de las Obras
- Medición y Abono de las Obras
- Disposiciones Generales

Documento nº 4: Presupuesto

- Mediciones
- Cuadro de Precios nº 1
- Cuadro de Precios nº 2
- Presupuestos Parciales
- Presupuesto de Ejecución Material
- Presupuesto Base de Licitación

Documento nº 5: Programa de Trabajos



DOCUMENTO N° 1: MEMORIA Y ANEJOS



MEMORIA





## DOCUMENTO Nº1- MEMORIA

### INDICE

1.- PROBLEMAS EXISTENTES Y JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA ACTUACIÓN A REALIZAR .....	2
2.- CRITERIOS BÁSICOS DEL PROYECTO DESGLOSADO Nº2.....	7
3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	17
4.- DESCRIPCIÓN DE LA MEJORA MEDIOAMBIENTAL INTRODUCIDA POR LA OBRA .....	27
5.- OCUPACIÓN Y/ ALTERACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE Y/O DE LA RIBERA DEL MAR, SUPERFICIE Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	29
6.- SITUACIÓN ADMINISTRATIVA DEL DESLINDE EXISTENTE/PROPUESTO /EN FASE DE TRAMITACIÓN .....	30
7.- REVISIÓN DE PRECIOS.....	31
8.- DECLARACIÓN EXPRESA DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS Y CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES SOBRE ACTUACIONES EN PLAYAS Y PARA EL TRATAMIENTO DEL BORDE LITORAL .....	32
9.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	33
10.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	34
11.- RESUMEN DE PRESUPUESTOS .....	35
12.- PLAZO DE EJECUCIÓN.....	37
13.- ÍNDICE DEL PROYECTO .....	38

## 1.- PROBLEMAS EXISTENTES Y JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA ACTUACIÓN A REALIZAR

La zona de la desembocadura del río Barbadún conocida también como la ría de Somorrostro, en épocas anteriores era un entorno natural de gran interés. Originalmente, existía un entorno arenal, la playa de La Arena, con un importante campo dunar y amplias zonas de marisma en ambas márgenes de la ría.

Durante todo el siglo XX esta comarca ha soportado una importante actividad industrial, de manera que se ha alterado profundamente el entorno. En la actualidad ya se han desmontado las antiguas instalaciones de almacenaje de la Compañía Logística de Hidrocarburos (C.L.H.) y se ha recuperado todo su ámbito

La playa de La Arena es una de las más visitadas de la costa de Vizcaya, llegando a alcanzar los 15.000 usuarios/día en época estival. Debido a la presión de los visitantes durante la década de los setenta se creó una amplia zona de aparcamiento. Toda esta zona, muy degradada, fue objeto de una remodelación y se procedió a un ajardinamiento de la zona, orientado a la creación de un área estancial y de picnic.

También la Diputación Foral construyó un acceso a la zona central de la playa, urbanizando el entorno de dos bares y servicios de la playa e instalando un mirador que se adentra en la playa.

El conjunto formado por las marismas del río Barbadún y el sistema dunar de La Arena representa hoy en día uno de los principales ecosistemas litorales del occidente de Euskadi. El sistema dunar en la parte interna de la playa conserva una notable diversidad y una buena representación de taxones dunares, algunos de los cuáles se hallan al borde de la extinción. No obstante, una buena parte de este sistema está ocupada actualmente por dicha pradera de picnic y varias edificaciones ubicadas en la parte central de la playa, dentro del D.P.M.T., rompiendo la continuidad entre la playa intermareal y la seca.

Además, en la playa y su entorno inmediato se hallan diversas especies de plantas exóticas, junto con plantas y árboles introducidos como elementos ornamentales en las zonas ajardinadas. Por otro lado la playa de La Arena carece de paseo marítimo y de una ordenación de aparcamientos apropiada para el uso de la playa.

En resumen, por ser una zona de un alto valor desde el punto de vista ambiental y recreativa, se deben tomar las medidas adecuadas con el fin de renovar y mejorar el estado actual de la playa de La Arena y su entorno, tanto para protegerlos de la intensa presión humana como para asegurar el uso de la playa a lo largo de todo el año.

## **ANTECEDENTES**

En el año 2006 fue aprobado el proyecto de “Estudio del entorno de la Playa de la Arena, TT.MM. de Muskiz y Zierbena (Vizcaya)”, redactado por Ingeniería Europrincipia Consultores Asociados S.L. Fue aprobado por la Dirección General de Costas, que en el año 2007 pasó a ser la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar.

Posteriormente en febrero de 2007 el proyecto fue presentado a consulta en la Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental del Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco. La consulta se realizó en el marco del artículo 82 y siguientes de la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común para que la Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental realizase las consideraciones que pudiera considerar pertinentes sobre la incidencia de la actuación prevista sobre la biodiversidad y sobre el PTS de Zonas Húmedas y la Red Natura 2000.

Con fecha de 2 de julio del mismo año la citada Dirección de Biodiversidad emitió un informe que incluía varios puntos que deberían tenerse en cuenta en este proyecto:

- 1.- Balizamiento de todo el perímetro de las dunas a fin de evitar el uso recreativo intensivo sobre el arenal.
- 2.- En el frente litoral de Zierbena se debe revisar la actuación para evitar afectar a las zonas de especial protección estricta.
- 3.- En la zona MA2-2 (Áreas Degradadas a Recuperar – Sector de CLH) del PTS de Zonas Húmedas, el aparcamiento es un uso prohibido. *En la actualidad ya se han desmontado las instalaciones de CLH y se ha recuperado toda la zona.*
- 4.- En el Informe se indicaba que las pasarelas debían modificarse para evitar el acceso peatonal a las áreas de especial protección tanto del PTS de las Zonas Húmedas como del Litoral.
- 5.- En el informe se incluyen una serie de recomendaciones a tener en cuenta durante la ejecución de las obras.

Además del contenido del Informe citado, otra circunstancia nueva es que con posterioridad a la redacción del proyecto de Marzo de 2006 se han demolido los edificios 1 y 2 y la pérgola del tipo 2, que estaban situados en la zona de servicios de playa de Muskiz.

Posteriormente en junio de 2011, Ingeniería Artaza, S.L. redactó el “Proyecto Refundido de Ordenación del Frente Litoral TT.MM. Muskiz y Zierbena (Vizcaya)” en el entorno de la Playa de la Arena. En este documento se modificaba el proyecto redactado con la Asistencia Técnica de la Ingeniería Europrincipia Consultores Asociados S.L., para recoger el contenido del informe de la Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental del Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco y otras pequeñas modificaciones motivados principalmente por los cambios que durante el tiempo transcurrido se habían realizado en el ámbito del proyecto.

También la Dirección de Costas (actualmente Dirección General de Sostenibilidad de la

Costa y del Mar) deseaba modificar la programación en fases del proyecto inicial, reduciendo las cinco iniciales a solamente dos.

## **PROYECTOS DESGLOSADOS**

En el Proyecto Refundido del año 2011 se programaban las actuaciones previstas en dos fases, por lo que La Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar consideró conveniente iniciar la ejecución de las propuestas incluidas en el citado proyecto refundido para lo que encargó a Ingeniería Artaza, la redacción del Proyecto Desglosado nº 1

### DESGLOSADO Nº 1

El “Proyecto de Ordenación del Frente Litoral de la Playa de la Arena, Desglosado Nº1, TT.MM. Muskiz y Zierbena (Vizcaya)” fue redactado en el año 2014, en esta primera fase se incluyó la demolición de las instalaciones y elementos de urbanización (aparcamientos y paseos) situados dentro del dominio público marítimo-terrestre, con la excepción de los tres pequeños edificios en los que durante la temporada de baños se instalan los equipos de salvamento y socorrismo e instalaciones municipales de personal de apoyo a los usuarios de las playas.

También se incluyó en esta primera fase la realización de un itinerario peatonal de más de 800 metros de longitud para unir el extremo este de la playa con derecha del río Barbadún, en el inicio de la pasarela peatonal que comunica la playa con el barrio de Pobeña. Y dos accesos peatonales a la playa con pasarelas elevadas de madera tratada.

Este itinerario forma parte de un tramo del Camino de Santiago, en el recorrido Norte por la costa vasca. De este paseo parte un ramal de conexión con los terrenos de marisma recuperada tras la demolición de las instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos de CLH (Compañía Logística de Hidrocarburos).

Las obras fueron adjudicadas a la Empresa Constructora AZVI y finalizaron en la

primavera del año 2018

## DESGLOSADO Nº 2

Posteriormente, en octubre de 2018, la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, del Ministerio para la Transición Ecológica adjudicó a Ingeniería Artaza la Consultoría y Asistencia para la redacción del “Proyecto de Ordenación del Frente Litoral de La Arena, Desglosado nº 2; TT.MM. Muskiz y Zierbena (Bizkaia)”. Incluyendo en el alcance de los trabajos:

- Realización de un levantamiento topográfico de los ámbitos del proyecto y modificación de los documentos que sean necesario del proyecto inicial.
- Estudio de las edificaciones pendientes de demoler.
- Definir un nuevo Edificio de Servicios de Muskiz en la plataforma del paseo peatonal.
- Remodelación de la fachada marítima de Zierbena incluyendo:
  - \* Modificación del paseo marítimo.
  - \* Accesos a la playa.
  - \* Construcción de un nuevo Edificio de Servicios
- Actuaciones medioambientales en la playa y regeneración de las zonas dunares y de pradera.

## 2.- CRITERIOS BÁSICOS DEL PROYECTO DESGLOSADO Nº2

### Criterios Básicos

El objeto del presente proyecto incluye los siguientes aspectos:

- Retirar hasta el borde del dominio público las instalaciones de la playa, las permanentes y las de temporada, dando continuidad a la playa intermareal y seca.
- Construcción de dos nuevos edificios de servicios en el entorno de la playa de La Arena: Edificio 1-Muskiz y Edificio 2-Zierbena
- Recuperación y protección del espacio natural conformado por dunas, praderas, vegetación y marismas. Superficie de dunas recuperada 4.550 m<sup>2</sup>
- Completar la red de sendas peatonales de madera, que da accesibilidad peatonal a la playa desde todos los puntos de entrada, asegurando la accesibilidad a la playa para personas con discapacidad y protegiendo el espacio natural conformado por dunas, praderas, vegetación y marismas.
- Finalizar la construcción de una única unidad de paseo marítimo peatonal que mejore la comunicación entre el núcleo urbano del barrio de La Arena de Zierbena y el barrio de Pobeña de Muskiz, a través de la pasarela existente que salva la desembocadura de la ría de Barbadún. De este modo se propone la remodelación de la fachada marítima de Muskiz y de Zierbena dando continuidad al paseo, mejorando los accesos y equipamiento, y dotándolo de los mencionados edificios de servicios que absorban las necesidades de los usuarios de la playa. Longitud de nuevo paseo 133m.
- Retirar hasta el borde del dominio público las instalaciones de la playa, las permanentes y las de temporada, dando continuidad a la playa intermareal y seca.

Este proyecto cumple el contenido de todas las normativas urbanísticas vigentes.

El proyecto recoge en todos los documentos del proyecto las revisiones debidas al contenido del Informe Ambiental del Gobierno Vasco, la variación en la programación de las fases y las modificaciones en los derribos ya ejecutados.

### **Topografía**

La información topográfica que sirve de base cartográfica de trabajo en el presente estudio ha sido proporcionada por la propia Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar.

### **Geotecnia**

Para el presente proyecto se dispone de suficientes datos de las características de arenas de la Playa de la Arena, terreno sobre el que se sitúan las obras y sobre el que se cimientan las estructuras propuestas. Por este motivo, tanto la Autoría como la Dirección del proyecto no han considerado necesaria a ejecución de un estudio específico de geotecnia.

### **Dinámica Litoral**

Para la caracterización de la dinámica litoral de la unidad fisiográfica que enmarca el proyecto se ha revisado el “Proyecto de extracción de arenas en la zona de Muzkiz” que data de 1998, el cual incluye un anejo de “Clima marítimo y meteorología” donde se analiza la dinámica litoral de la franja costera adyacente.

Asimismo, dado que las obras contempladas en el “Proyecto de Ordenación del frente litoral de la Playa de La Arena”, se encuentran en su totalidad emergidas y fuera del



ámbito de afección de la dinámica estuaria de la ría de Barbadún, se considera una interacción con la dinámica litoral nula, de modo que no se realiza un estudio específico de Dinámica Litoral.

### **Descripción del proyecto**

En este “Proyecto de ordenación del frente litoral de la playa de La Arena” se efectúa la completa definición a nivel constructivo de las obras definidas en la margen derecha de la ría de Somorrostro.

*Documento nº 1: Memoria y anejos.* Este proyecto incluye un total de 11 anejos en los cuales se han efectuado todos los trabajos necesarios para la definición completa de dichas obras.

En *el Anejo nº1: Reportaje fotográfico* se presenta la situación actual de las zonas de actuación con objeto de identificar algunas de las problemáticas planteadas en el apartado de problemática y características de la zona de proyecto.

En *el Anejo nº 2: Topografía.* Se realizan los trabajos de campo y gabinete necesarios para determinar el nivel de referencia, la comprobación del nivel de referencia de la cartografía suministrada, el cálculo de las diferencias de cota existentes entre la cartografía suministrada y el 0 de Alicante y el 0 del puerto más próximo a la zona de estudio del tramo considerado y las diferencias de cota entre estos niveles de referencia con el 0 del mareógrafo correspondiente de la zona del Atlas de Inundación del Litoral Español. En el anejo topográfico aparecen los vértices geodésicos a los que se refieren las bases de replanteo, así como las coordenadas de los puntos de relleno entre estas. se presenta la situación actual de las zonas de actuación.

En *el Anejo nº 3: Geología y Geotecnia* se presenta la situación actual de las zonas de actuación.

En *el Anejo nº 4: Estudio Básico de Dinámica Litoral*, obligatorio según el artículo 44 de la

Ley de Costas para actuaciones en el mar o en la zona marítimo-terrestre, referido a la unidad fisiográfica costera y a los efectos de las actuaciones propuestas.

En el *Anejo nº 5: Planeamiento Urbanístico* se presenta el marco de planeamiento urbanístico vigente en forma de Normas Subsidiarias de los TT.MM. de Muskiz y Zierbena.

El *Anejo nº 6: Expropiaciones*, permite analizar cuáles son las edificaciones, los elementos afectados por las obras tanto durante el período de construcción como durante la fase de explotación.

En el *Anejo nº 7: Anejo de Cálculo* se detalla la memoria y cálculos necesarios para las estructuras de hormigón que requiere el proyecto.

En el *Anejo nº 8: Justificación de precios* presenta la justificación de los precios de las diferentes unidades de obra empleadas en la elaboración del presupuesto de las obras, obligatorio según el artículo 1º, O.M. de 12 de junio de 1968.

En el *Anejo nº 9: Estudio de Seguridad y Salud* está adaptado al Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

En el *Anejo nº 10: Estudio de Gestión de Residuos* se especifica el tipo y tratamiento de los residuos generados por la obra.

En el *Anejo nº 11: Plan de Control de Calidad* se especifica el control de calidad necesario para los materiales, y procesos y la obra a realizar.

Toda esta información es completada y complementada con el resto de documentos del proyecto.

## Marco Legislativo y Planeamiento

### Legislación comunitaria

En el marco legislativo de la Unión Europea se encuentra la **Directiva 92/43/CEE** del Consejo, de 21 de mayo de 1992, cuya finalidad es contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y la fauna y flora silvestres en el territorio europeo de los Estados miembros al que se aplica el Tratado.

El ámbito de actuación del presente proyecto afecta a parte de la Ría del Barbadún que es una Zona Especial de Conservación (Orden ARM/2417/2011 de 30 de agosto), cuyo código de la Red Natura 2000 es ES2130003. Cualquier plan o proyecto que pueda afectar de forma apreciable a los citados lugares, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho lugar.

La **Directiva 97/62/CE** del consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la directiva 92/43/CEE, sustituye los anexos I y II de la anterior directiva para actualizar determinados tipos de hábitats naturales y determinadas especies.

### Legislación estatal

El presente proyecto está englobado dentro del marco legislativo estatal de la **Ley 22/1988, de 28 de Julio 1988, de Costas** (BOE Nº 181, de 29 de julio de 1988) que tiene como objeto la determinación, protección, utilización y policía del dominio público marítimo-terrestre y especialmente de la ribera del mar y de la **Ley 2/2013 de Protección y Uso sostenible del Litoral y de Modificación de la Ley 22/1988 de Costas**.

Y del **Real Decreto 876/2014**, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas, BOE nº 247 de 11-10-14, que deroga el Real Decreto 1471/1989, de 1 de diciembre, para el desarrollo y ejecución de la Ley 22/1988 y el Real Decreto 1112/1992

que modificaba parcialmente el Reglamento general para el desarrollo y la ejecución de la Ley de costas.

### **Legislación autonómica**

Dentro del marco legislativo comunitario del País Vasco, se encuentra la Ley 4/1990 de 31 de mayo, de Ordenación del Territorio del País Vasco. (BOPV N° 131, de 3 de julio de 1990) Es objeto de dicha ley la definición y regulación de los instrumentos de ordenación territorial del País Vasco, así como el establecimiento de los criterios y procedimientos necesarios para asegurar la coordinación de las acciones con incidencia territorial que corresponda desarrollar a las diferentes Administraciones Públicas en ejercicio de sus respectivas competencias.

Los instrumentos de ordenación territorial se desarrollan a través de las figuras de planeamiento general y especial previstas en la legislación sobre régimen del suelo, que han de ajustarse a las determinaciones contenidas en aquellos, en los términos que establece la Ley 4/1990. Existen tres herramientas principales con la finalidad de ordenar el Territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco:

- las Directrices de Ordenación Territorial
- los Planes Territoriales Parciales
- los Planes Territoriales Sectoriales

Las **Directrices de Ordenación Territorial** (aprobadas por el Decreto 28/1997 de 11 de febrero), con ámbito la totalidad del territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco, afectan a todos los sectores del territorio y constituyen el marco general de referencia para la formulación de los restantes instrumentos de ordenación territoriales y urbanos regulados en la Ley 4/1990.

Dicha Ley introduce la previsión de su desarrollo a través de los **Planes Territoriales Parciales**, que se formulan para aquellos ámbitos concretos que, por razón de sus características y situación, requieren una ordenación más detallada.

Bajo la denominación de **Planes Territoriales Sectoriales** se regulan los distintos instrumentos de ordenación sectorial con incidencia territorial elaborados por los Departamentos del Gobierno Vasco y por los Órganos Forales de los Territorios Históricos.

#### Plan Territorial Sectorial de Protección y ordenación de Zonas Húmedas

En el apartado 7.C del capítulo 8 de las Directrices de Ordenación del Territorio del País Vasco se establece que el **Plan Territorial Sectorial de Protección y Ordenación de Zonas Húmedas** ha de ser uno de los instrumentos mediante los que se desarrolla la Directriz del Medio Físico. El Departamento competente es el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, conforme lo previsto en el Decreto 306/2001, de 20 de noviembre. Mediante el **Decreto 43/2007**, de 13 de marzo, se aprueba definitivamente el Plan Territorial Sectorial de Protección y Ordenación del Litoral de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

La ría de Barbadún objeto de este Plan Territorial Sectorial, queda clasificada en el Grupo II. A los humedales del Grupo II se les aplica directamente la formativa contenida en el PTS que resulta vinculante para el planeamiento urbanístico municipal.

El ámbito de ordenación de la ría de Barbadún se divide en distintos sectores a los que se les aplica las Categorías y Subcategorías de Ordenación regulando los usos y actividades en cada sector de acuerdo a la capacidad de acogida del mismo y a sus peculiaridades.

La zona ocupada por el proyecto de ordenación del frente litoral de la playa de La Arena se clasifica de la forma que se describe a continuación, y junto con la zona de la playa constituye un ámbito a ordenar.

- El área de las Dunas de La Arena (EP-1)
- El suelo urbano del núcleo de La Arena (U2)
- Las áreas degradadas a recuperar de la zona de la Vega de La Arena (MA2-1) y del sector de C.L.H. (MA2-2).

El sistema dunar de La Arena se encuentra incluido dentro del inventario de Espacios y Enclaves Naturales de Interés de la Comunidad Autónoma del País Vasco con el nombre de "Marismas de Pobeña y Playa de La Arena". A continuación se muestra la regulación de usos y actividades en esta zona del proyecto (clasificada como EP-1), junto a la explicación de estos tal y como se menciona en el PTS de Zonas Húmedas.

### **Planeamiento local urbanístico de los términos municipales de Muskiz y Zierbena**

Las Normas Subsidiarias de planeamiento urbanístico vigentes en el municipio de Muskiz, de tipo b, fueron aprobadas el 26 de mayo de 1992 (publicadas en el BOB el 9-02-1993).

En Zierbena el planeamiento urbanístico vigente son las Normas Subsidiarias publicadas en el BOB. Núm. 125 de 29 de Junio de 2001 (páginas 11427 a 11469).

### **Tramitación Ambiental del Proyecto**

Las obras del proyecto no están incluidas entre las actividades del Anexo I ni del Anexo II del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación Ambiental de Proyectos. Algunos apartados de la Ley 1/2008 fueron modificados por la Ley 6/2010.

A este respecto, únicamente, por poder afectar al ZEC (ES2130003) “Ría del Barbadun”, podría entenderse necesario el sometimiento a evaluación de impacto ambiental de proyectos.

En este sentido se señala en el artículo 3, punto 2, del vigente Real Decreto Legislativo 1/2008, lo siguiente:

- *“Sólo deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental...  
... b) Los proyectos públicos o privados no incluidos en el anexo I que **puedan afectar directa o indirectamente** a los espacios de la Red Natura2000”.*

Por otro lado en el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, se transpone al ordenamiento jurídico español la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitats), la cual establece qué intervenciones en una zona ZEC deben someterse a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar.

En el artículo 6.3 del citado Real Decreto se señala lo siguiente:

- *“Cualquier plan o proyecto, que **sin tener relación directa con la gestión del lugar...**, pueda afectar de forma apreciable a los citados lugares, ya sea individualmente o en combinación con otros planes o proyectos, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar...”*

No obstante lo anterior el proyecto que aquí se debate **sí tiene relación directa con la gestión del ZEC Ría del Barbadun ES2130003**, como lo demuestra el hecho de que en la aprobación inicial del Proyecto de Decreto por el que se designan Zonas Especiales de Conservación catorce ríos y estuarios de la región biogeográfica atlántica y se fijan las medidas de conservación de estos lugares, Orden de 23 de diciembre de 2010, de la Consejera de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco, la principal medida para la consecución de los objetivos marcados para los espacios clave identificados en la Zona de Especial Conservación del Lugar ES2130003 Ría de Barbadun, y concretamente en el elemento clave Sistema Dunar, es precisamente

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

el “Proyecto de ordenación del frente litoral de la playa de La Arena”, por lo que no sólo no afecta al ZEC sino que su ejecución resulta positiva, necesaria y clave para la gestión del lugar de la Red Natura 2000.



### 3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

#### A.- Muskiz

Primero se construirá el nuevo edificio de servicios de Muskiz junto a la plaza del paseo peatonal, para que una vez que finalice el traslado a las nuevas instalaciones de los servicios instalados en las casetas de la playa se pueda proceder a su demolición. Los servicios a trasladar son los de socorrismo, hondartzainas y los aseos de señoras, caballeros y personas con discapacidad.

El edificio a demoler está compuesto por tres bloques de planta baja, unidos entre sí por pérgolas de madera, configurando un rectángulo de unos 45 metros de longitud y unos 8 metros de anchura. Las fachadas están revestidas de placas horizontales de chapa pintada y la cubierta es metálica, en forma de “dientes de sierra” (pequeñas cubiertas a dos aguas sucesivas).

También se demolerá el muro de hormigón armado que soporta el relleno de la explanada el acceso a las casetas, solamente se mantendrá la pista de bajada a la playa de los vehículos de socorrismo y limpieza. Con esta intervención se pretende, recuperar ambientalmente el estado de la playa. Después de retirados los productos de la demolición se dotará al terreno de un relieve dunarsimilar al existente en los terrenos ya recuperados. Se formarán cuatro cordones dunares con sección inicial triangular, con dimensiones indicativas:

- Anchura (paralela a la playa) 13,50 m. Longitud variable entre 45 y 65 m
- Altura tres metros (cota inferior 5,00 y superior 8,00).
- Ángulos taludes 20-30º
- La superficie de la nueva zona de dunas sería de unos 4.550 metros cuadrados.

Esta forma geométrica será modificada por la acción del viento sobre los granos de la arena. En la formación del relieve dunar será necesario retirar 11.802,45 m<sup>3</sup> de tierras y arena de los que 10.622,21 serán cargados en dúmperes y trasladadas al extremo oeste de la playa para la formación de dunas. El resto será trasladado a un gestor de tierras de excavación para su gestión.

Para el acceso peatonal al centro de la playa se construirá sobre los cordones lunares una pasarela de madera similar a las ya existentes en otros puntos de la playa con anchura útil de la tarima de 2,50 metros y pendiente máxima del 8%. Además de a la playa permitirá el acceso a una plataforma de 10 x 4 metros de anchura, que situada sobre la duna más próxima al arenal, sirva como mirador de la playa y el mar, en el que se puede instalar carteles informativos. Esta pasarela se conectará también con la que actualmente permite acceder a la pasarela metálica sobre el río Barbadún, mediante un tramo de unos 29 metros de longitud, del mismo material y anchura.

Se elevan las pasarelas del suelo como mínimo 30 centímetros respecto al terreno actual. Para su construcción se prevé realizar el mínimo movimiento de tierras necesario para obtener la anchura necesaria. También el perfil longitudinal respetará las cotas actuales con la única limitación de que la pendiente sea inferior al 8% necesario para su uso por personas con discapacidad. Por otro lado, respetando la Ley de Accesibilidad toda la red de pasarelas dispone de barandilla. Las pasarelas peatonales serán de madera de pino tratada en autoclave (nivel 5 resistente al agua de mar).

El conjunto de actuaciones y tratamientos encaminados tanto a la restauración y mejora del sistema dunar, como al ajardinamiento de la zona de pradera, consiste en:

Regeneración y restauración de dunas embrionarias y secundarias, regeneración y restauración de la zona de pradera

Cada una de estas actuaciones se compone de uno o varios tratamientos específicos, que en síntesis son los siguientes:

Plantación de grama del norte de alta densidad.

Plantación de barrón de alta densidad.

Si se encuentran en el ámbito del proyecto, sustitución de uña de gato por vegetación dunar y eliminación de Arundodonax.

Cerramientos temporales.

Carteles indicadores.

Además se balizará todo el perímetro de las dunas a fin de evitar el uso recreativo intensivo sobre el arenal. El cerramiento se prevé con postes de madera tratada y una maroma de algodón en el perímetro de las Áreas de Especial Protección del Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas y en las zonas de dunas que en el proyecto se prevé la plantación de barrón y grama del norte.

## EDIFICIO DE SERVICIOS MUSKIZ

El edificio se sitúa en la explanada peatonal ya existente, que se construyó durante las obras del proyecto desglosado nº1; la explanada está situada en el extremo oeste del paseo peatonal y aparcamiento, junto a la parada de autobuses y en ella se encuentra el acceso peatonal al centro de la playa. Se inicia el itinerario peatonal con pavimento de madera que llega hasta la pasarela de Pobeña sobre el cauce de la ría del Barbadún y que también permite el acceso al oeste del arenal.

El uso del edificio se producirá preferentemente durante la temporada de baños en Bizkaia (1 de junio al 30 de septiembre), aunque por su proximidad a la comarca de la Margen Izquierda la playa recibe muchos visitantes durante todo el año; por lo que el Servicio de Limpieza de la playa funciona durante todos los meses.

El edificio se implanta en la explanada para permitir la circulación de peatones por todo su perímetro y el acceso directo desde la playa a las instalaciones y principalmente a la de los socorristas. En la plaza existen dos Concesiones para servicios de temporada.

Su implantación afecta a la pista de acceso de los servicios de socorrismo y limpieza a la playa, que es preciso desplazar hacia el norte (anchura 4 metros y pavimento de zahorra) y también a un banco, una señal y al centro de mando del alumbrado, que también habrá que recolocar.

---

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

La explanada no es horizontal, tiene una pendiente transversal del 2,2% hacia la carretera. Las distintas puertas de acceso se ajustan a las cotas del pavimento existente, para lo que ha sido preciso situar a dos cotas distintas las soleras de las instalaciones, a la 6,64 las situadas al norte y a la 6,40 las del sur.

El edificio es de planta romboide, con una anchura de 9,00 m y longitudes de fachadas de 19,00 y 10,50 metros. La altura de suelo a alero es variable de 2,67 m a 3,07 m, los vuelos de la cubierta son de 1,50 metros en la fachadas oeste y sur y 0,80 m en la norte y este. Para evitar que el agua de lluvia y la escorrentía del pavimento llegue a las puertas y a la fachada se ha previsto formar una acera perimetral de un metro de anchura y pendiente del 2% hacia el exterior del edificio, con el mismo pavimento que el resto de la plaza, además se dispone un zócalo perimetral de hormigón armado, con la misma cota de coronación, que protege la fachada de la humedad y permite que los elementos prefabricados de la fachada tengan la misma altura.

Se ha previsto la instalación de un grupo de duchas (5 ud) y lavapiés (5 ud), junto a los accesos principales a la playa, que complementen los situados junto a la fachada del edificio de servicios en los días de mayor asistencia a la playa. Su perímetro se dotará con pavimento de madera igual a los de los paseos peatonales y se comunicará con la plaza por una ampliación de la pasarela peatonal existente.

Las fachadas se revestirán con lamas de madera sintética (Neolack o similar) de 220x15,6x2,1, colores a elegir por la dirección de obra, instaladas sobre rastreles de composite con piezas de remate superior e inferior y cantoneras en la esquinas.

En los aleros y petos se colocará un revestimiento de cubierta de zinc, e=0,8 mm, junta alzada, acabado prepatinado quartz-zinc, con membrana de interposición.

Durante la realización de la plaza se han previsto las redes necesarias para funcionamiento del nuevo edificio de servicios, toma de abastecimiento, arqueta de recogida de aguas residuales y toma de energía eléctrica.

Estas nuevas redes se conectan mediante pequeños ramales a las existentes y en el caso de la red de aguas residuales provienen de las instalaciones actuales en el edificio de servicios existente en la playa y que acaban en la estación de bombeo.

Las únicas redes afectadas por estar situadas bajo la planta del nuevo edificio son una canalización de alumbrado y la red de aguas residuales, afectada en una longitud de colector de 15 metros y un pozo de registro.

## **B.- Zierbena**

Se proyecta dar continuidad al paseo peatonal hasta el extremo este de la playa, prolongando en unos 133 metros el paseo peatonal construido en la anterior fase. Actualmente está en servicio desde la orilla derecha del río Barbadún, en el estribo de la pasarela peatonal que comunica la playa con el barrio de Pobeña hasta el acceso a la playa situado en el extremo este de los aparcamientos de la playa.

El nuevo paseo se inicia al final del construido durante la primera fase, en la zona de acceso peatonal y rodado al este de la playa y finaliza en la plaza donde se sitúa un pequeño frontón y la Ermita de San Ignacio. Parte de la plaza está ocupada por las escaleras de bajada a la playa y el inicio de la antigua rampa de acceso al arenal, estos dos elementos se van a demoler, por lo que se podrá recuperar la superficie que ocupan actualmente. Desde esta plaza, debido a su situación muy próxima a la arena y a cota relativamente elevada, se puede contemplar la playa en toda su longitud, con su oleaje así como los dos acantilados, por lo que es un mirador muy apreciado.

Esta prolongación del paseo tiene cinco tramos - con una anchura mínima útil para el peatón 2,50 - y con distintas características:

- El primero (L= 15 m) es prolongación con la misma alineación en planta del ya existente junto a los aparcamientos.

En este tramo el paseo se cruza con el inicio el acceso peatonal a la playa y la rampa de

entrada de los vehículos de los socorristas y del servicio de limpieza de la playa.

- En el segundo tramo (L= 45 m), casi paralelo a la fachada de los edificios de viviendas, en el paseo se aprovecha y ensancha el ya existente y que finaliza en las escaleras de bajada a la zona de servicios de la playa (socorristas, baños, duchas, lavapies y vestuarios) y también permite el acceso rodado a la puerta de la parcela del edificio unifamiliar nº 18.

- El paseo continúa en una longitud de 22 metros por la cubierta del nuevo edificio de servicios de Zierbena, a cota elevada. Aunque unas escaleras permiten descender (desde la cota 9,20 a la 6,00) hasta la plataforma de acceso al nuevo edificio de servicios de Zierbena.

Tiene una anchura de 8,20 metros de los cuales 2,20 m son el vuelo del edificio. Que dispone de 11 cristales cuadrados de 1 x 1 para permitir la entrada de luz al acceso a la zona de entrada al edificio de servicios.

- El cuarto tramo - paralelo a la playa en una longitud de 32 metros -, permite subir desde la cubierta del edificio hasta la zona peatonal del extremo este de la playa pequeña plaza. Al final de este tramo se sitúa la nueva escalera de bajada a la playa, con dos tramos, el primero permite descender hasta la plataforma de la cota 6,00; donde está situado el nuevo edificio de servicios de Zierbena y el segundo de bajada hasta la cota más baja prevista para la arena de la playa (4,50 ).

- Por último se modifica la cota de la plaza, en el tramo que actualmente es ocupado por las escaleras y el inicio de la rampa.

En los dos primeros tramos del paseo no se contemplan modificaciones importantes, y principalmente la actuación prevista consiste en sustituir el pavimento existente por la solera de hormigón y la baldosa prevista para todo el paseo.

Sin embargo en el inicio del cuarto tramo la actuación se sitúa a dos cotas, por la superior (9,10) se da continuidad al paseo peatonal y por la inferior (6,00) se puede acceder a la

playa y al edificio de servicios. Por lo que estructuralmente es un voladizo soportado por un dado apoyado en un escollero de recrecimiento del muro existente delante de la fachada del edificio.

El escollero se apoya en una zapata de hormigón ciclópeo (con base a la cota 1,00), la excavación se ha previsto por bataches alternos. Para evitar afectar con la excavación de la zapata al muro existente y a la estructura del edificio se ha previsto instalar cada metro micropilotes de 10 metros de longitud y al tresbolillo carriles hincados (54 kg/ml) de la longitud, arriostrados con dos carriles horizontales soldados a los micropilotes y los carriles verticales

En el pavimento del paseo se proyecta dar continuidad al tipo y geometría del colocado en las obras ejecutadas en la anterior fase. Con un pavimento de piedra artificial de dimensiones 60 x 40 cm con un acabado rugoso, este pavimento será utilizado tanto para todo el paseo para la zona de la plaza de Zierbena.

La instalación principal es el alumbrado del paseo con columnas de cinco metros de altura, con luminarias de alto rendimiento de 40 LED, en instalación con interdistancia entre dos luminarias de unos 15m. Para alumbrado de los accesos a la playa desde la zona de acceso al edificio y su lateral se instalan 10 unidades de proyectores adosados a muro LED 12W.

Se ha revisado la actuación prevista en el proyecto inicial para evitar afectar a las zonas de especial protección estricta del PTS Litoral. En concreto se han eliminado la rampa y escaleras previstas en el extremo oriental y trasladado las escaleras proyectadas fuera de la zona de especial protección con una estructura adosada a la escollera.

#### EDIFICIO DE SERVICIOS ZIERBENA

Se proyecta un edificio de 18,42 x 5,96 m<sup>2</sup> paralelo al muro de la fachada suroeste del edificio y separado 2,23 m del citado muro, sin ocupar el terreno donde están situadas actualmente las casetas de los servicios de la playa.

El diseño del Edificio de Servicios de Zierbena viene dado por resolver las necesidades funcionales y de servicios, puesto que proporciona los espacios adecuados para que se desarrollen las actividades de vigilancia, socorrismo, primeros auxilios y servicios sanitarios de uso público.

Actualmente en la base del edificio existente y a cota del paseo actual (+6,70m), se ubican una serie de cabinas de duchas, vestuarios, cuarto de personal. Estos equipamientos no cubren las necesidades mínimas funcionales ni de calidad requeridas.

La nueva propuesta que eleva al paseo a la cota +9,10 genera un espacio bajo este y a nivel de la playa que permite la ubicación del nuevo edificio bajo el mismo, nivel +6,00m. y en la misma ubicación donde se encuentran actualmente las duchas y vestuarios.

El nuevo ámbito queda así delimitado claramente por el edificio de vivienda unifamiliar existente, el nuevo muro de contención y elevación del paseo, la escalera de acceso a la playa y el muro lateral de contención.

El primer objetivo a la hora de ubicar el edificio fue lograr su integración en el nuevo paseo propuesto. La idea es crear un basamento al edificio existente y la lectura de un único plano perforado para abrir el edificio a la playa.

Desde la ubicación donde llega la escalera que baja desde el paseo (+9.10) a la cota +6. De ahí se accede al porche cubierto donde se tiene acceso, por un extremo, a los aseos masculinos y femeninos que cuentan con cabinas adaptadas para minusválidos y un cuarto de limpieza, y por el otro extremo, a las dependencias de Salvamento y Hondartzainas.

Como programa funcional el espacio destinado a salvamento está compuesto por zona de acceso y espera, despacho, atención inicial, atención delicada, aseo y almacén. El despacho y la sala de espera cuentan con ventanas que garantizan la entrada de luz natural y ventilación.



Dos rejas correderas garantizan un seguro cerramiento tanto de los aseos como de las dependencias de salvamento.

El recinto de la oficina de Hondartzainas consta del despacho y un aseo con ducha.

Se ha previsto la instalación de un grupo de duchas (5 ud) y lavapiés (5 ud), situados adosados a las dos fachadas del edificio de servicios.

Constructivamente se resuelve mediante una estructura de muros, pilares y forjado de hormigón.

La propuesta de soluciones constructivas tiene en cuenta las necesidades de minimizar al máximo las intervenciones en el edificio existentes a nivel de cimentación por lo que la estructura propuesta se aleja 2,23 m para no interferirla. Esta separación se materializa mediante una estructura de hormigón armado y sección tipo cajón, con los muros verticales adosados al edificio existente y al nuevo de servicios, y la losa superior soporta el jardín longitudinal. El cajón será visitable (dimensiones interiores 1,58 x 1,92 m<sup>2</sup>) con acceso desde su extremo norte

Estructuralmente de hormigón armado se define con, dieciocho pilares y un forjado de losa armada a la cota del nuevo paseo.

### Cubierta

La cubierta será una terraza transitable compuesta por la formación de pendientes con hormigón celular, impermeabilización con lámina LBM-40 no adherida, lámina separadora de fieltro de polipropileno, y como acabado piezas de hormigón prefabricadas de 60x40, al igual que el resto del nuevo paseo.

Al borde del forjado se colocara una barandilla de las mismas características que la colocada en el resto del proyecto.

### Fachada

Toda la fachada se ejecutara con fábrica de ladrillo de medio pie revestida con mortero hidrófugo y acabado con placas de piedra arenisca 60x40 acabado liso. Por dentro se colocara aislamiento térmico a base de proyectado poliuretano y un trasdosado de ladrillo cerámico. La fachada del porche se acabara mediante mortero monocapa tipo Cempral estuco o similar.

Los cierres practicables (ventanas y puertas) serán de aluminio lacado. La reja de ventilación y la puerta corredera de sierre está formada por un marco de pletinas metálica 40x5 y un emparrillado electro soldado tipo Religa lamas horizontales.

Con el nuevo edificio hay que rehacer las tomas y acometidas de todas las redes, saneamiento aguas residuales, abastecimiento y energía eléctrica. Estas nuevas redes se conectan mediante pequeños ramales a las existentes y que en el caso de la red de aguas residuales provienen de una nueva estación de bombeo.

#### 4.- DESCRIPCIÓN DE LA MEJORA MEDIOAMBIENTAL INTRODUCIDA POR LA OBRA

De acuerdo con el Estudio Ambiental redactado para el proyecto inicial del año 2011:

- ✓ El proyecto de ordenación del frente litoral de la Playa de La Arena supondrá una mejora de las condiciones actuales de la zona con la construcción de dos nuevos edificios de servicios, se habilitan y mejoran espacios para el paseo (sendas peatonales, paseo marítimo y fachada marítima oriental de Zierbena) Por otra parte, las sendas peatonales ordenarán y limitarán el acceso de usuarios de la playa protegiendo de esta manera el ecosistema dunar de la playa de La Arena.
- ✓ No se han identificado impactos críticos, por lo cual la obra analizada es viable desde el punto de vista medioambiental, con justificación en el Estudio de Incidencia Ambiental.
- ✓ Se han identificado 6 impactos positivos, relacionados con: la calidad y la dinámica sedimentaria del sistema dunar, los sistemas naturales, la calidad de vida y el bienestar social, la ocupación laboral, los recursos económicos y los recursos turísticos y recreativos.
- ✓ En la redacción del proyecto se han tenido en cuenta las tres medidas básicas de carácter moderador de impacto introducidas en la fase de diseño del proyecto y que hacen referencia, fundamentalmente, a la planificación de la obra (calendario, localización, etc.), al uso de medios adecuados (en general, los medios modernos reducen el impacto por ser más seguros y eficientes) y a la aplicación de buenas prácticas durante las obras.
- ✓ Debido a las características de las medidas moderadoras identificadas, se deduce que casi todas ellas dependen de la forma de ejecución de la obra y, por tanto, prácticamente no se requiere un coste específico de implementación, aparte del que se relaciona con los medios adecuados de obra y del programa de vigilancia y control de la obra.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

- ✓ La vigilancia ambiental por parte de especialistas en la materia permite asegurar el cumplimiento de estas medidas moderadoras del impacto y el desarrollo de la obra tal y como se ha previsto en el proyecto y en el correspondiente estudio de impacto ambiental.
  
- ✓ No se prevé la necesidad absoluta de introducir medidas de carácter compensatorio.

## **5.- OCUPACIÓN Y/ ALTERACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE Y/O DE LA RIBERA DEL MAR, SUPERFICIE Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**

El proyecto se acoge a lo mencionado en el artículo 7 del capítulo II del título primero de la Ley de Costas 22/1998 de julio, “Conforme a lo dispuesto en el artículo 123.1 de la Constitución, los bienes de Dominio Público Marítimo-Terrestre definidos en esta Ley son inalienables, imprescriptibles e inembargables”, y el artículo 9 del mismo capítulo “No podrán existir terrenos de propiedad distinta de la de Estado en ninguna de las pertenencias del DPMT, ni aun en el supuesto de terrenos ganados al mar o desecados en su ribera”.

Así mismo, el artículo 23 de la sección primera del capítulo II de la Ley especifica que “la servidumbre de protección recaerá sobre una zona de 100 metros medida tierra adentro desde el límite interior de la ribera del mar”, y según el artículo 25 del mismo capítulo, en la zona de servidumbre se prohíben, entre otros, las edificaciones destinadas a residencia o habitación.

Todos los terrenos sobre los que se proyectan actuaciones en este documento son de propiedad pública por lo que no es necesaria realizar ninguna expropiación.

## 6.- SITUACIÓN ADMINISTRATIVA DEL DESLINDE EXISTENTE/PROPUESTO /EN FASE DE TRAMITACIÓN

El deslinde del Dominio Público Marítimo Terrestre de la playa de La Arena fue aprobado por Orden Ministerial de fecha 11/08/2005. Y está reflejado en el plano de referencia DL-61.

## 7.- REVISIÓN DE PRECIOS

En cumplimiento de lo reseñado en el RD 1359/2011, de 7 de octubre es preciso determinar la revisión de precios mediante los índices o fórmulas de carácter oficial.

En el RD 1359/2011, de 7 de octubre, se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras de las Administraciones Públicas.

Por las características de la obra, se adopta la siguiente fórmula de revisión nº 632:

$$K_t = 0,07C_t/C_o + 0,03E_t/E_o + 0,04F_t/F_o + 0,19M_t/M_o + 0,08R_t/R_o + 0,03S_t/S_o + 0,56$$

Donde:

- $K_t$  = Coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución t.
- $E_o$  = Índice de coste de la energía en la fecha de licitación.
- $E_t$  = Índice de coste de la energía en el momento de la ejecución t.
- $C_o$  = Índice de coste del cemento en la fecha de la licitación.
- $C_t$  = Índice de coste del cemento en el momento de la ejecución.
- $F_o$  = Índice de coste de focos y luminarias en la fecha de la licitación.
- $F_t$  = Índice de coste de focos y luminarias en la fecha de la ejecución t.
- $M_o$  = Índice de coste de la madera en la fecha de licitación.
- $M_t$  = Índice de coste de la madera en el momento de la ejecución t.
- $R_o$  = Índice de coste de áridos y rocas en la fecha de licitación.
- $R_t$  = Índice de coste de áridos y rocas en el momento de la ejecución t.
- $S_o$  = Índice de coste de materiales siderúrgicos en la fecha de la licitación.
- $S_t$  = Índice de coste de materiales siderúrgicos en la fecha de la ejecución t.

## 8.- DECLARACIÓN EXPRESA DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS Y CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES SOBRE ACTUACIONES EN PLAYAS Y PARA EL TRATAMIENTO DEL BORDE LITORAL

Según el Plan Nacional de Costas la desembocadura de la Ría de Somorrostro está deteriorada y ocupada. En particular, el Plan Nacional de Costas recomienda una serie de actuaciones:

- Recuperación de la marisma en la Ría de Somorrostro.  
Tipo: Restauración de tramos fluviales intermareales
- Acondicionamiento ambiental de playas (excluyendo regeneración y defensa erosión).
- Infraestructuras varias de uso público vinculadas con el medio ambiente sin clasificar.
- Estacionamientos relacionados con el uso público no urbano.

El presente Proyecto de ordenación del frente litoral de la playa de La Arena consiste en realizar las obras necesarias para la adecuación de todo el ámbito de la playa, con el fin de mejorar su función recreativa y al mismo tiempo protegerla. Por lo tanto, se puede concluir que el proyecto cumple con los objetivos principales del Plan Nacional de Costas.

Conforme al artículo 44.7 de la Ley 22/1988 de 28 de julio de Costas, y el artículo 96.1 del Reglamento General para su desarrollo y ejecución, correspondiente al Real decreto 1471/1989 de 1 de diciembre, se declara expresamente que este proyecto cumple las disposiciones de dicha Ley, así como las normas generales y específicas que se dicten para su desarrollo y aplicación.



## 9.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Se considera que el/los contratista/s que ejecuten las obras descritas en este proyecto deberán disponer de las siguientes clasificaciones, según el artículo 25 y 26 de la Ley de contratos de las Administraciones Públicas, como al efecto establece el Real Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre:

### CATEGORÍA DE CLASIFICACIÓN EN EL CONTRATO DE OBRA POR SUBGRUPOS

#### **Grupo A- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PERFORACIONES**

**Subgrupo 1:** desmontes y vaciados (categoría a)

**Subgrupo 2:** explanaciones (categoría a)

#### **Grupo C- EDIFICACIONES**

**Subgrupo 1:** demoliciones (categoría b)

**Subgrupo 2:** estructuras de fábrica u hormigón (categoría c)

**Subgrupo 4:** albañilería, revocos y revestidos (categoría a)

**Subgrupo 6:** pavimentos, solados y alicatados (categoría a)

**Subgrupo 8:** carpintería de madera (categoría a)

**Subgrupo 9:** carpintería metálica (categoría a)

#### **Grupo E- OBRAS HIDRÁULICAS**

**Subgrupo 1:** abastecimiento y saneamiento (categoría a)

#### **Grupo I- INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**Subgrupo 1:** alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos (categoría a)

**Subgrupo 6:** distribución en baja tensión (categoría a)

#### **Grupo K: ESPECIALES**

**Subgrupo 1:** cimentaciones especiales (categoría b)

**Subgrupo 6:** Jardinería y plantaciones (categoría a)

## 10.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

De acuerdo con lo establecido en el artículo 58 del Reglamento de la Ley de Contratos del Estado, se manifiesta expresamente que el presente proyecto se refiere a una obra completa, en el sentido de que es susceptible de ser entregada al uso público, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente puede ser objeto.

## 11.- RESUMEN DE PRESUPUESTOS

En base al estado de mediciones y al Cuadro de Precios Nº 1, se ha confeccionado el **Presupuesto de Ejecución Material** de las Obras que asciende a la cantidad de UN MILLÓN CIENTO TREINTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE euros con SESENTA Y NUEVE céntimos (1.132.419,69 €)

Asimismo, se ha obtenido el **Valor Estimado del Contrato** añadiendo al Presupuesto de Ejecución Material el 13% en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial (6%). Asciende este Valor Estimado del Contrato a la cantidad de UN MILLÓN TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE euros con CUARENTA Y TRES céntimos (1.347.579,43 €)

Finalmente, se ha obtenido el Presupuesto de Licitación que se ha obtenido añadiendo al Valor Estimado del Contrato el 21% en concepto de IVA. Asciende este Presupuesto de Licitación a la cantidad de UN MILLÓN SEISCIENTOS TREINTA MIL QUINIENTOS SETENTA Y UN euros con ONCE céntimos (1.630.571,11 €).

El Presupuesto de ejecución material destinado a la seguridad y salud asciende a la cantidad de TREINTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS euros con SETENTA Y SIETE céntimos (35.452,77 €)

### RESUMEN:

<b>PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL</b> .....	<b>1.132.419,69</b>
Gastos Generales (13%).....	147.214,56
Beneficio Industrial (6%).....	67.945,18
Subtotal .....	215.159,74
I.V.A. (21%) s/ 1.347.579,43 .....	282.991,68
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b> .....	<b>1.630.571,11</b>

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

El presupuesto para conocimiento de la administración será el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + EL 1% PARA ACCIÓN CULTURAL ascendiendo a un TOTAL de **UN MILLÓN SEISCIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS (1.646.876,82 €)**

## 12.- PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo estimado de los trabajos de ejecución de la obra es de 12 meses, tal y como se detalla en el programa de trabajos que se presenta en el Documento N° 5 del presente proyecto.

### 13.- ÍNDICE DEL PROYECTO

El siguiente proyecto se compone de los siguientes documentos

Documento nº 1: Memoria y Anejos

#### MEMORIA

Anejo 1:	Reportaje fotográfico
Anejo 2:	Topografía
Anejo 3:	Geología y Geotecnia
Anejo 4:	Estudio Básico de Dinámica Litoral
Anejo 5:	Planeamiento Urbanístico
Anejo 6:	Expropiaciones
Anejo 7:	Anejo de Cálculo
Anejo 8:	Justificación de Precios
Anejo 9:	Estudio de Seguridad y Salud
Anejo 10:	Estudio de Gestión de Residuos
Anejo 11:	Plan de Control de Calidad

Documento nº 2: Planos

Plano nº1.1	Planta General de Situación
Plano nº1.2	Planta General de Emplazamiento
Plano nº2.1	Estado Actual Muskiz
Plano nº2.2	Estado Actual Zierbena
Plano nº3	Planeamiento Urbanístico T.M. de Muskiz
Plano nº4	Planeamiento Urbanístico T.M. de Zierbena
Plano nº5	Plan Territorial Sectorial Protección y Ordenación del Litoral
Plano nº6	Concesiones
Plano nº7.1	Servicios Existentes Muskiz
Plano nº7.2	Servicios Existentes Zierbena
Plano nº8	Imagen Fotográfica Aérea
Plano nº9.1	Actuaciones Muskiz. Planta General
Plano nº9.2	Actuaciones Muskiz. Secciones

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

Plano nº9.3	Actuaciones Muskiz. Pasarelas
Plano nº10.1	Fachada Zierbena. Planta General
Plano nº10.2, 1	Fachada Zierbena. Definición Geométrica. Cota 6,00
Plano nº10.2, 2	Fachada Zierbena. Definición Geométrica. Cota 9,10
Plano nº10.3	Fachada Zierbena. Definición Geométrica. Secciones
Plano nº10.4	Fachada Zierbena. Alzados
Plano nº10.5	Fachada Zierbena. Instalaciones
Plano nº10.6	Fachada Zierbena. Firmes, Pavimentos y Acabados
Plano nº11.1	Derribos.Muskiz
Plano nº11.2	Derribos.Zierbena
Plano nº12.1	Edificio Servicios, 1, Muskiz. Planta General
Plano nº12.2	Edificio Servicios, 1, Muskiz. Secciones
Plano nº12.3	Edificio Servicios, 1, Muskiz. Estructuras
Plano nº12.4	Edificio Servicios, 1, Muskiz. Secciones y Detalles
Plano nº12.5	Edificio Servicios, 1, Muskiz. Detalles Carpintería
Plano nº12.6	Edificio Servicios, 1, Muskiz. Instalaciones
Plano nº12.7	Edificio Servicios, 1, Muskiz. Fachadas y Cubierta
Plano nº12.8	Edificio Servicios, 1, Muskiz. Instalación Fotovoltaica
Plano nº13.1	Edificio Servicios, 2, Zierbena. Situación. Estado Actual/ Derribo
Plano nº13.2	Edificio Servicios, 2, Zierbena. Planta Baja/ Planta Cubierta
Plano nº13.3	Edificio Servicios, 2, Zierbena. Planta Escala 1:100
Plano nº13.4	Edificio Servicios, 2, Zierbena. Alzado y Secciones
Plano nº13.5	Edificio Servicios, 2, Zierbena. Estructuras
Plano nº13.6	Edificio Servicios, 2, Zierbena. Instalaciones
Plano nº13.7	Edificio Servicios, 2, Zierbena. Detalles y Carpintería

Documento nº 3: Pliego de prescripciones técnicas particulares

Capítulo I: Descripción de las obras y Normas aplicables

Capítulo II: Condiciones que han de satisfacer los materiales

Capítulo III: Condiciones del proceso de ejecución

Capítulo IV: Medición y abono de las obras

Capítulo V: Disposiciones generales

Documento nº 4: Presupuesto

Mediciones

Cuadro de precios nº 1

Cuadro de precios nº 2

Presupuestos parciales

Presupuesto general

Documento nº 5: Programa de Trabajos

Bilbao, junio de 2019

Conforme

Director del Proyecto

Autor del Proyecto



Fernando Pérez Burgos  
El Jefe de la Demarcación  
(En funciones)

Fernando Pérez Burgos  
Jefe de la Demarcación  
(En funciones)

Carlos Ortiz de Zárate  
Ingeniero de C. C. y Puertos  
Colegiado nº 6.216



ANEJOS



ANEJO N° 1

REPORTAJE FOTOGRÁFICO



## **ANEJO Nº1- REPORTAJE FOTOGRÁFICO**

### **INDICE DEL ANEJO**

- 1. FACHADA Y EDIFICIO DE SERVICIOS MUSKIZ**
- 2. FACHADA Y EDIFICIO DE SERVICIOS ZIERBENA**

1.-FACHADA Y EDIFICIO DE SERVICIOS MUSKIZ



01



02



03



04



05



06

1.-FACHADA Y EDIFICIO DE SERVICIOS MUSKIZ



07



08



09



10



11



12

1.-FACHADA Y EDIFICIO DE SERVICIOS MUSKIZ



13



14



15



16



17



18



1.-FACHADA Y EDIFICIO DE SERVICIOS MUSKIZ



19



20



21



22



23



24

## 2.-FACHADA Y EDIFICIO DE SERVICIOS ZIERBENA



01



02



03



04



05



06

## 2.-FACHADA Y EDIFICIO DE SERVICIOS ZIERBENA



07



08



09



10



11



12

2.-FACHADA Y EDIFICIO DE SERVICIOS ZIERBENA



13



14



15



16



17



18

2.-FACHADA Y EDIFICIO DE SERVICIOS ZIERBENA



19



20



21



22



23



24



ANEJO N° 2

TOPOGRAFÍA

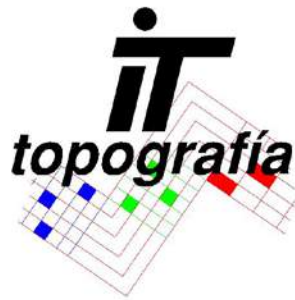
## ANEJO Nº2- TOPOGRAFÍA

Se ha realizado un levantamiento pormenorizado a escala 1:500 de los tres ámbitos del proyecto:

- Plaza peatonal en Muskiz para el emplazamiento del Edificio de Servicios.
- Edificios de las instalaciones actuales de playa de Muskiz y su entorno.
- Frente litoral de Zierbena.



**RESEÑAS DE BASES TOPOGRÁFICAS EN  
PLAYA DE LA ARENA  
(T.M. DE MUSKIZ / ZIERBENA)**



IT topografía

Avda. Antonio Alzaga 72

48980 - Santurtzi

Tlfnos. 616 007 348

636 907 484

email: [ittopografia@gmail.com](mailto:ittopografia@gmail.com)

**FEBRERO 2019**



**BASE: 9001**

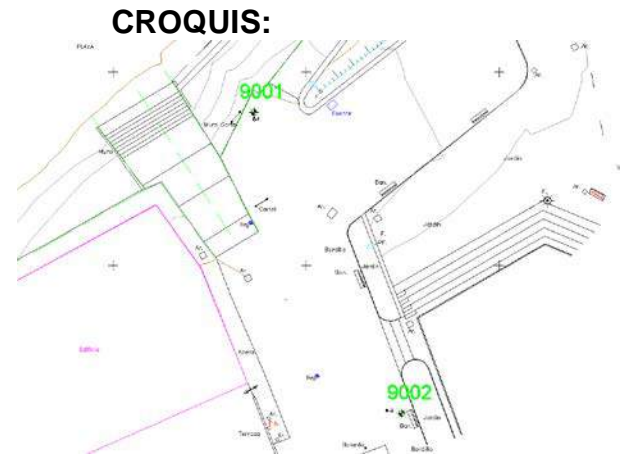
**ZONA: Playa de la Arena (Muskiz)**

**PROVINCIA: Bizkaia.**

**X = 490894.607**

**Y = 4799695.820**

**Z = 10.096**



**FOTOGRAFÍA BASE:**



**SITUACIÓN: Clavo de acero situado en acera.**



**BASE: 9002**

**ZONA: Playa de la Arena (Muskiz)**

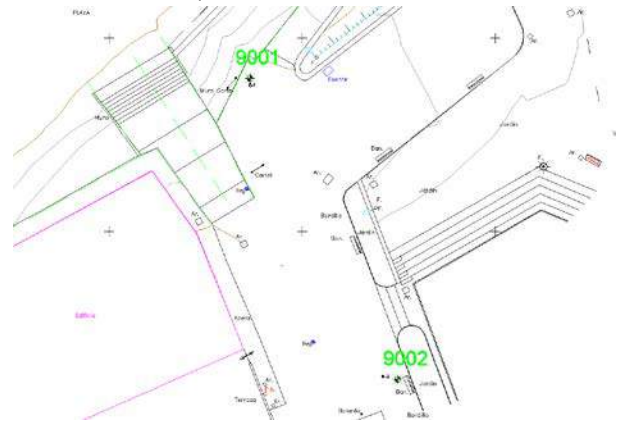
**PROVINCIA: Bizkaia.**

**X = 490909.910**

**Y = 4799664.658**

**Z = 10.505**

**CROQUIS:**



**FOTOGRAFÍA BASE:**



**SITUACIÓN: Clavo de acero situado en acera.**



**BASE: 9003**

**ZONA:** Playa de la Arena (Muskiz)

**PROVINCIA:** Bizkaia.

---

**X = 490848.732**

**Y = 4799663.479**

**Z = 6.400**

---

**CROQUIS:**



**FOTOGRAFÍA BASE:**



**SITUACIÓN:** Clavo de acero situado en acera.



BASE: 9005

ZONA: Playa de la Arena (Muskiz)

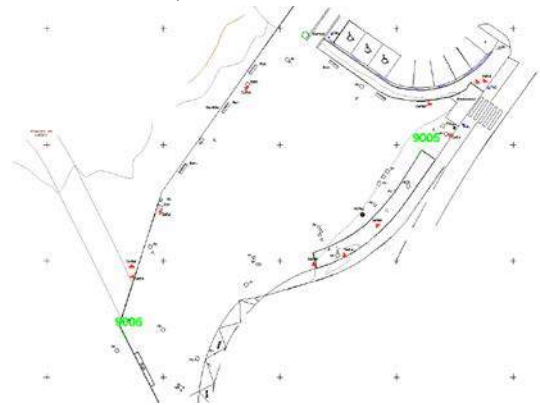
PROVINCIA: Bizkaia.

X = 490764.298

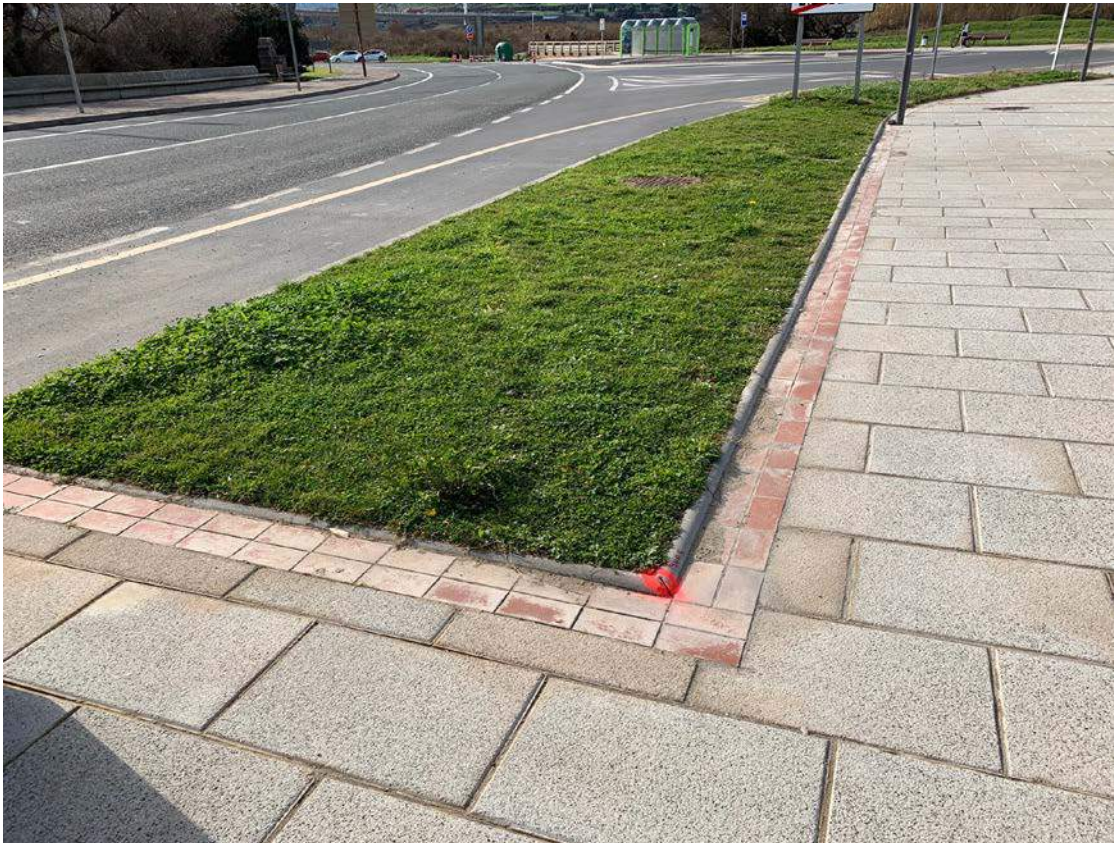
Y = 4799399.077

Z = 5.914

CROQUIS:



FOTOGRAFÍA BASE:



SITUACIÓN: Clavo de acero situado en acera.



BASE: 9006

ZONA: Playa de la Arena (Muskiz)

PROVINCIA: Bizkaia.

---

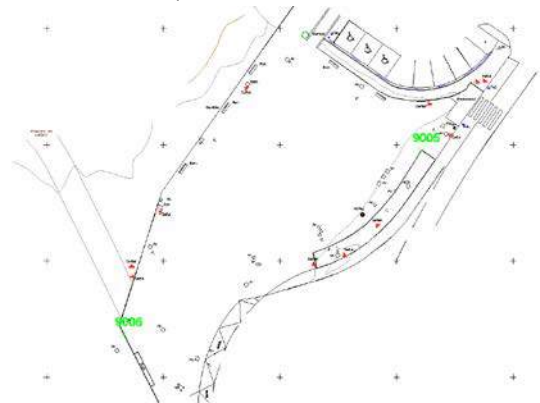
X = 490713.244

Y = 4799367.394

---

Z = 6.576

CROQUIS:



FOTOGRAFÍA BASE:



SITUACIÓN: Clavo de acero situado en acera.



**BASE: 9007**

**ZONA:** Playa de la Arena (Muskiz)

**PROVINCIA:** Bizkaia.

---

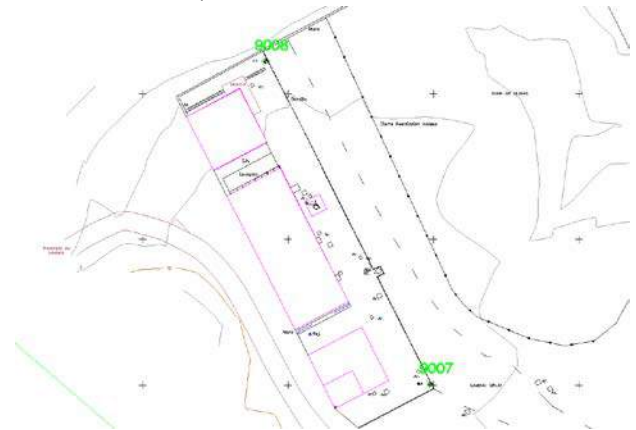
**X = 490639.566**

**Y = 4799480.144**

**Z = 9.096**

---

**CROQUIS:**



**FOTOGRAFÍA BASE:**



**SITUACIÓN:** Clavo de acero situado en acera.



---

**BASE: 9008**

**ZONA: Playa de la Arena (Muskiz)**

**PROVINCIA: Bizkaia.**

---

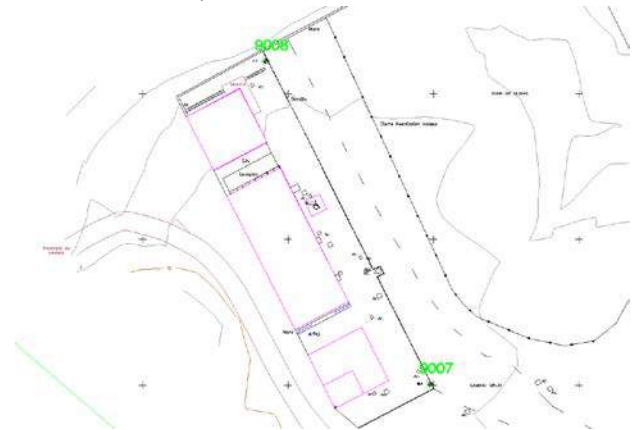
**X = 490616.913**

**Y = 4799524.493**

---

**Z = 8.886**

**CROQUIS:**



**FOTOGRAFÍA BASE:**



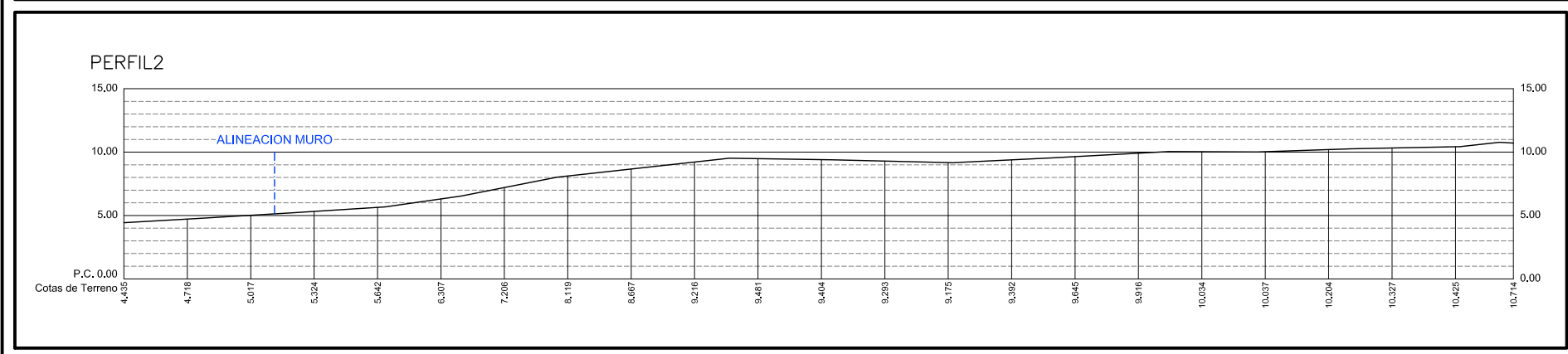
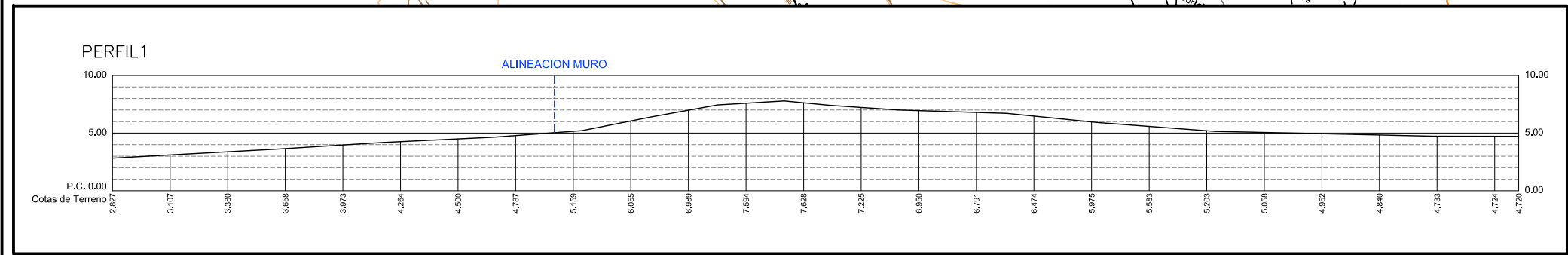
**SITUACIÓN: Clavo de acero situado en acera.**



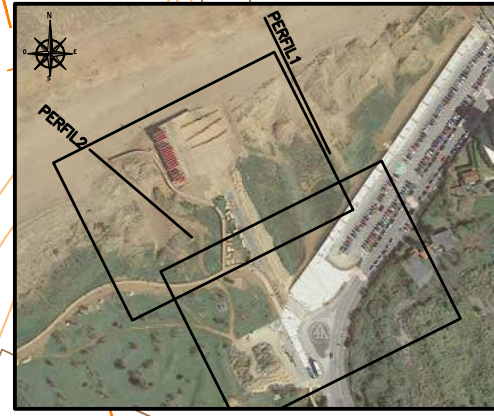
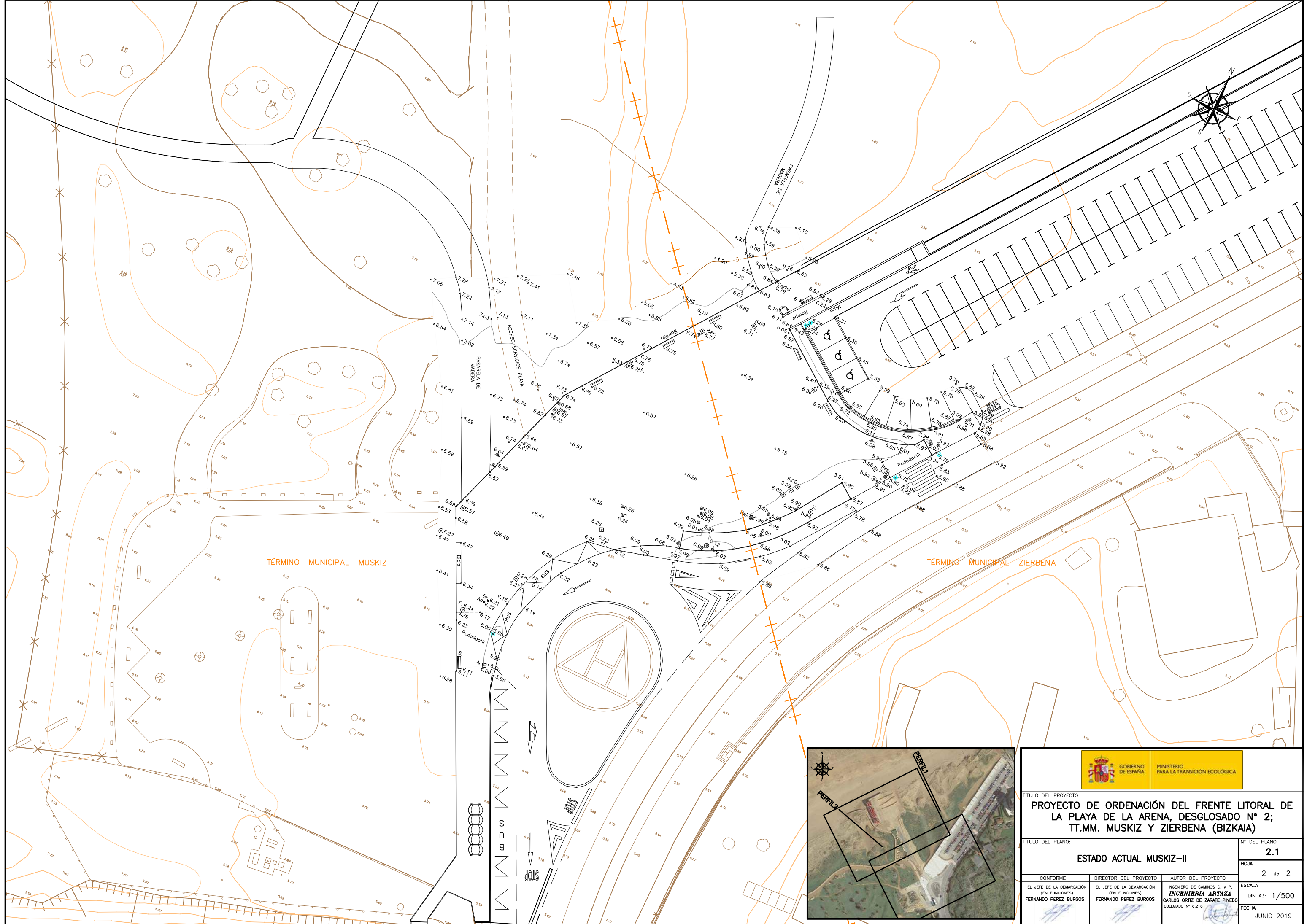
## COORDENADAS BASES TOPOGRÁFICAS.

### ETRS-89

<b>BASE</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
9001,	490894.607,	4799695.820,	10.096,
9002,	490909.910,	4799664.658,	10.505,
9003,	490848.732,	4799663.479,	6.400,
9004,	490882.078,	4799625.989,	10.898,
9005,	490764.298,	4799399.077,	5.914,
9006,	490713.244,	4799367.394,	6.576,
9007,	490639.566,	4799480.144,	9.096,
9008,	490616.913,	4799524.493,	8.886



 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA			
<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b> PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENT LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)			
<b>TÍTULO DEL PLANO:</b> ESTADO ACTUAL MUSKIZ-I		<b>N° DEL PLANO</b> 2.1	
		<b>HOJA</b> 1 de 2	
CONFORME	DIRECTOR DEL PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO	ESCALA
EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6216	DIN A3: 1/500
			<b>FECHA</b> JUNIO 2019



 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA			
TÍTULO DEL PROYECTO <b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENT LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>			
TÍTULO DEL PLANO: <b>ESTADO ACTUAL MUSKIZ-II</b>		N° DEL PLANO <b>2.1</b>	
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCAÇÃO (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>		DIRECTOR DEL PROYECTO EL JEFE DE LA DEMARCAÇÃO (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>	
AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216		ESCALA DIN A3: 1/500 FECHA JUNIO 2019	
			





**ANEJO N° 3**

**GEOLOGÍA Y GEOTECNIA**

### ANEJO Nº3- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Desde el punto de vista geológico el ámbito del proyecto se enmarca en dominio tectónico denominado Cuenca Vasco-Cantábrica, en el anticlinorio de Bizkaia, estructura de dirección general Noroeste-Sureste, que configura el armazón del relieve vizcaíno en base al contenido de apartado de geología del documento “Evaluación Conjunta del Impacto Ambiental” del Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Balmaseda-Zalla (Encartaciones).

Se trata de un anticlinorio fuertemente erosionado y reducido a una serie de grandes crestas de arenisca, tajadas en hoces o gargantas por los ríos. El valle del río Galdames fue vaciado por la erosión, que actuó de forma especialmente activa sobre las margas. Estas cubetas aparecen recubiertas por depósitos aluviales escalonados en terrazas que hacia la periferia enlazan con los glaciares situados al pie de los escarpes montañosos.

Estratigráficamente los materiales aflorantes en el territorio pertenecen casi en su totalidad al Mesozoico, en concreto al Cretácico Inferior, que abarca los períodos ptienense y Albiense. En estos materiales del retácico aparecen calizas arrecifales y paraarrecifales (del complejo Urgoniano), lutitas, limolitas, conglomerados, margas y areniscas (del complejo Supraurgoniano) y argilolitas, limolitas, areniscas, margas y margas calcáreas (del complejo Purbeck-Weald).

La subunidad estructural del Anticlinal de Galdames y Montes de Triano, abarca el espacio desarrollado al Noroeste del río Cadagua, constituyendo el límite nororiental del Área Funcional. Litológicamente predominan en él las margas aptenses de color azul oscuro y las calizas urgonianas de color claro.

Contra ella se apoya la serie monoclinial que se extiende por el suroeste hasta las proximidades de Balmaseda y por el noreste hasta el Regato, ya fuera del Área Funcional. Al nivel de las minas de Galdames la estructura del anticlinal es bastante simétrica, con fracturas mineralizadas que dan a las calizas mayores inclinaciones en las zonas marginales del anticlinal.

Morfológicamente el relieve de esta subunidad se resuelve mediante una sucesión de crestas monoclinales separadas entre sí por un conjunto de valles transversales (Cadagua, Regato y Mercadillo), que presentan diferentes amplitudes. Al Oeste del anticlinal de Galdames se localiza la zona tectónica de Trucíos, en la que se desarrolla una red de fracturación a base de fallas de pequeño salto sobre las masas de calizas urgonianas, intensamente karstificadas y sobre las formaciones paraurgonianas.

La orografía del ámbito es muy abrupta, con pendientes superiores al 30% en la mayor parte del territorio y únicamente el fondo de valle y algunas pequeñas lomas presentan pendientes inferiores al 5%. La pendiente es un factor que condiciona en gran medida el desarrollo de determinadas actividades dada la dificultad de estabilización de los terrenos con pendientes superiores al 30%.

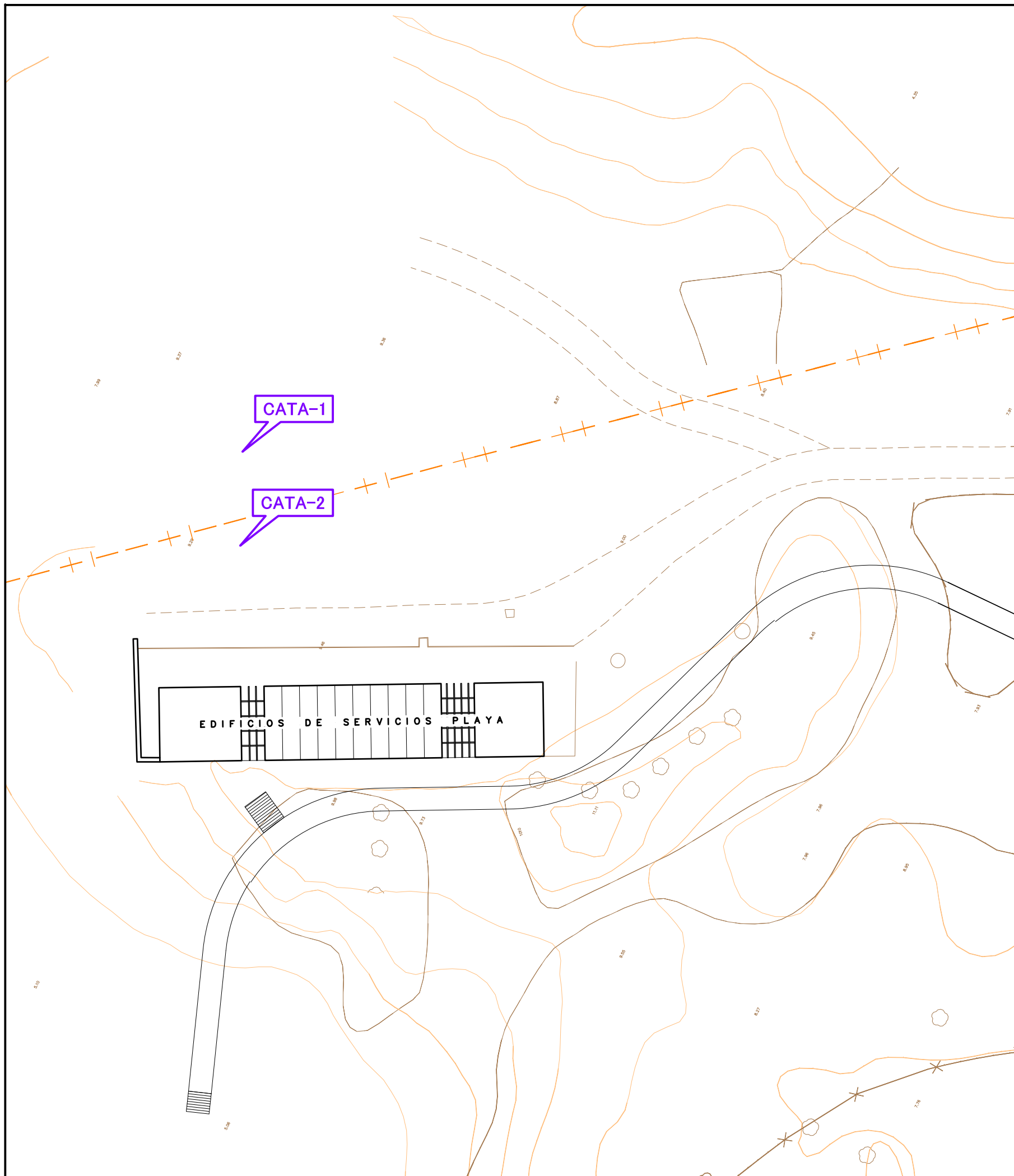
**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

Otras formaciones superficiales muy características del ámbito son las escombreras y rellenos relacionados con las explotaciones mineras existentes, principalmente en los municipios de Galdames, Sopuerta y Valle de Carranza, así como las propias canteras, en algunos casos ya abandonadas y que han dejado una morfología muy particular.

Para el presente proyecto se dispone de suficientes datos de las características de arenas de la Playa de la Arena y su entorno, terreno sobre el que se sitúan las obras y sobre el que se cimientan las estructuras propuestas. Por este motivo, tanto la Autoría como la Dirección del proyecto no han considerado necesaria a ejecución de un estudio específico de geotecnia.





FOTOGRAFIA N°1



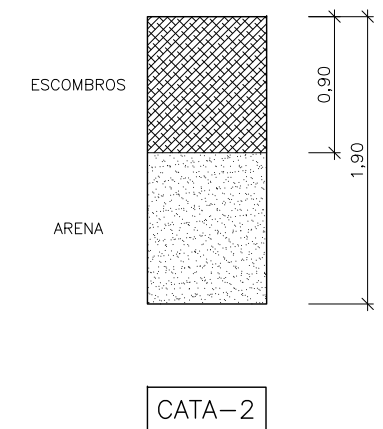
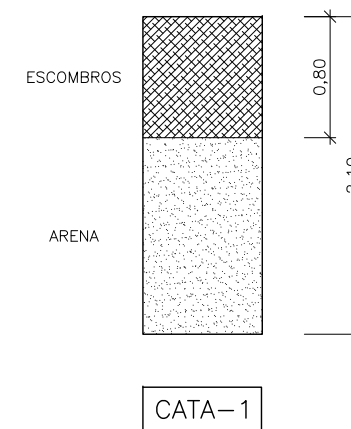
FOTOGRAFIA N°3





FOTOGRAFIA N°2



FOTOGRAFIA N°4



 GOBIERNO DE ESPAÑA		 MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	
TÍTULO DEL PROYECTO <b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>			
TÍTULO DEL PLANO: <b>GEOLOGIA Y GEOTECNIA</b>			N° DEL PLANO <b>B</b>
HOJA <b>1 de 1</b>			ESCALA <b>DIN A3: 1/500</b>
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>	DIRECTOR DEL PROYECTO (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>	AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> <b>CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO</b> <small>COLEGIADO N° 6.216</small>	FECHA <b>JUNIO 2019</b>



ANEJO N° 4

ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL



## ANEJO Nº4- ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL

### 1- DINÁMICA LITORAL

Para la caracterización de la dinámica litoral de la unidad fisiográfica que enmarca el proyecto se ha revisado el “Proyecto de extracción de arenas en la zona de Muzkiz” que data de 1998, el cual incluye un anejo de “Clima marítimo y meteorología” donde se analiza la dinámica litoral de la franja costera adyacente.

Asimismo, dado que las obras contempladas en el “Proyecto de Ordenación del frente litoral de la Playa de La Arena”, se encuentran en su totalidad emergidas y fuera del ámbito de afección de la dinámica estuarina de la ría de Barbadún, se considera una interacción con la dinámica litoral nula, de modo que no se realiza un estudio específico de Dinámica Litoral.



**ANEJO N° 5**

**PLANEAMIENTO URBANÍSTICO**

## ANEJO Nº5- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

### INDICE DEL ANEJO

#### ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN .....	2
2.- MARCO LEGISLATIVO .....	3
Legislación comunitaria.....	3
Legislación estatal.....	3
Legislación autonómica .....	5
3.- PLANEAMIENTO LOCAL URBANÍSTICO DE LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE MUSKIZ Y ZIERBENA .....	9
Planeamiento urbanístico del T.M. de Muskiz.....	9
Planeamiento urbanístico del T.M. de Zierbena.....	9



## **1.- INTRODUCCIÓN**

El presente anejo tiene por objeto describir los marcos legislativos y de planeamiento que afectan al “Proyecto de ordenación del frente litoral de la playa de La Arena, Desglosado nº2. TT.MM de Muskiz y Zierbena (Bizkaia)”, formando parte del “Estudio del entorno de la playa de La Arena, TT.MM. Muskiz y Zierbena (Vizcaya)”.

## 2.- MARCO LEGISLATIVO

### Legislación comunitaria

En el marco legislativo de la Unión Europea se encuentra la **Directiva 92/43/CEE** del Consejo, de 21 de mayo de 1992, cuya finalidad es contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y la fauna y flora silvestres en el territorio europeo de los Estados miembros al que se aplica el Tratado.

El ámbito de actuación del presente proyecto afecta a parte de la Ría del Barbadún que es un Lugar de Interés Comunitario (LIC) cuyo código de la Red Natura 2000 es ES2130003 (D.O.C.E. de 29 de diciembre de 2004). De acuerdo con el artículo 6 apartado 3 de la presente directiva, cualquier plan o proyecto que pueda afectar de forma apreciable a los citados lugares, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho lugar.

La **Directiva 97/62/CE** del consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la directiva 92/43/CEE, sustituye los anexos I y II de la anterior directiva para actualizar determinados tipos de hábitats naturales y determinadas especies.

### Legislación estatal

El presente proyecto está englobado dentro del marco legislativo estatal de la **Ley 22/1988, de 28 de Julio 1988, de Costas** (BOE Nº 181, de 29 de julio de 1988) que tiene como objeto la determinación, protección, utilización y policía del dominio público marítimo-terrestre y especialmente de la ribera del mar, y del **Real Decreto 876/2014**, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas, BOE nº 247 de 11-10-14, que deroga el Real Decreto 1471/1989, de 1 de diciembre, para el desarrollo y ejecución de la Ley 22/1988 y el Real Decreto 1112/1992 que modificaba parcialmente el Reglamento general para el desarrollo y la ejecución de la Ley de costas.

Según se establece el artículo 64 de la Ley 22/1988, de Costas, toda ocupación de los bienes de dominio público marítimo-terrestre estatal con obras o instalaciones no desmontables estará sujeta a previa concesión otorgada por la Administración del Estado.

Las concesiones existentes en D.P.M.T. (extinguidas y sin extinguir) se detallan a continuación:

- *Concesión para el aprovechamiento de un terreno en el barrio de Pobeña, Bi18.Mus08.OTR, BI-32/08.*  
EL 21-6-1910 se dicta la R.O. de otorgamiento concesional que autoriza a la Sociedad "Orconera Oil Company Limited" para sanear un terreno de marismas en Muskiz. El 20-7-1955 se promulga la O.M. que autoriza la transferencia concesional a favor del Ayuntamiento de Muskiz. La presente concesión abarca unos terrenos de dmpt de 40.060,36 m<sup>2</sup>. Se trata de una autorización otorgada con un plazo a perpetuidad (extinción

en 2018).

- *Concesión para aprovechamiento de terreno de DPMT con destino a geriátrico en la margen izquierda de la ría de Barbadún, Bi18.Mus17.OOI, BI-32/17.*  
El 31-10-1951 se dicta la O.M. de otorgamiento concesional autorizando a D. Pablo Serrano García la ocupación de un terreno de D.P.M.T., de unos 1322 m<sup>2</sup>, en la margen izquierda de la ría Barbadún, en el término municipal de Muskiz y la construcción de un edificio para hostel y de un jardín. Mediante O.M. de 2-2-1978 se autoriza la transferencia de la referida concesión a favor de D. Francisco Barrio Rodríguez (Residencial General S.A.), con fines geriátricos. Se trata de una autorización sin plazo limitado (extinción en 2018).  
En 15 de febrero de 1.989 se autorizó la incoación de un expediente de caducidad ya que el hostel era explotado por Fernando Martínez Rodríguez como establecimiento para asistencia geriátrica, sin las condiciones higiénico-sanitarias suficientes y habiéndose construido obras no autorizadas. El Consejo de Estado, en 15 de junio de 1.994, entendió que no procedía la caducidad ya que, a su juicio, "aunque pudiera apreciarse un incumplimiento del clausulado de la concesión, éste no entraña una causa determinante de caducidad de la misma, máxime cuando existen opciones razonables para regularizar la situación ( como puede ser la legalización de las instalaciones existentes y, en su caso, la novación objetiva del condicionado concesional" ).  
El Ministerio, de conformidad con el dictamen del Consejo de Estado, resolvió por O.M. de 10 de octubre de 1.994 que no procedía declarar la caducidad.
- *Concesión que legaliza terreno y edificio destinado a bar en la playa de La Arena, Bi00.Mus36.OTR, BI-32/36.*  
La O.M. del 22-12-1970 legaliza la ocupación y la construcción de edificio destinado a bar y vivienda que desde 1935 D. Fulgencio Basterra Aldayturriaga disfrutaba. Posteriormente, por O.M. de 13-9-1977 la concesión se transfiere a su hijo D. Salvador Basterra Pinedo. Y por último por O.M. de 20-10-1989, se transfiere al Ayuntamiento de Muskiz, al cual decide derribar un parte de la misma y seguir aprovechando el resto como bar. Se trata de una autorización con un plazo de 30 años La concesión alcanzó su plazo de extinción el 22-12-2000.
- *Concesión para aparcamiento de vehículos junto a la playa de La Arena, Bi97.Zie51.OOI, BI-32/51.*  
El 5-12-1972 se promulga la O.M. de otorgamiento concesional autorizando a la Diputación Foral de Vizcaya para ocupar una parcela de 15.134,5 m<sup>2</sup> de la zona de dominio público de la playa de La Arena, término municipal de Abanto y Zierbena y de Muskiz, con destino a la construcción y explotación de un aparcamiento de vehículos. Se trata de una concesión con un plazo de 25 años.
- *Concesión para la instalación con destino a almacenamiento y manipulación de productos petrolíferos en terrenos de la ría de Somorrostro, Bi97.Mus47.OOI, BI-32/47.*  
La O.M. de 20-10-1972 autoriza a CAMPSA la ocupación con destino a instalación y almacenamiento de productos petrolíferos. La concesión alcanzó su plazo de extinción el 20-10-1997. A partir de 28-10-1997 se estableció un plazo máximo de 5 años para el levantamiento de las instalaciones y recuperación medioambiental de los terrenos. Un proyecto de ejecución ya ha sido presentado y aprobado.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

- *Autorización para instalación de línea de energía a 13,2 Kv, E.T.D. Muskiz-La Arena, Bi18.Zie19.OTR, BI-31/19.*  
El 9-2-1974, la Jefatura de Costas y Puertos del Norte autoriza a PETRONOR, S.A. a llevar a cabo la instalación de línea de energía a 13,2 Kv E.T.D. Muskiz-La Arena, en Zierbena. Se trata de una autorización renovable de año en año con el pago del canon establecido.
- *Concesión para la construcción de una pasarela peatonal sobre el río Barbadún. Bi18.Mus55.OOI, BI-32/55.*  
La O.M. de 6-6-1975 autoriza al Ayuntamiento de Muskiz a construir una pasarela de peatones sobre la desembocadura del río Barbadún, entre el barrio de Pobeña y la playa de La Arena, con lo que se daba un servicio realmente necesario a los muchos usuarios de dicha playa. El uso de dicha pasarela ha de ser público y gratuito. Se otorgó por un plazo de 50 años. (extinción en 2018)
- *Concesión para la instalación de un oleoducto. Bi12.Mus60.OTR, BI-32/60.*  
La O.M. de 25-10-1982 autoriza a la “Refinería de Petróleos del Norte, S.A.” (PETRONOR, S.A.) a la instalación de oleoductos desde el superpuerto de Bilbao hasta la Refinería de Petróleos de Somorrostro, en terrenos de la zona marítimo terrestre de la ría de Somorrostro, T.M. de Muskiz. El 2-3-1984, la Jefatura de Costas y Puertos, autoriza a PETRONOR, S.A. a instalar 3 tuberías de 6”, 8” y 12” para transporte de butano, propano, y propileno, en el terreno ya otorgado. Se trata de una autorización con un plazo de 30 años. (extinción en 2012)
- *Concesión que legaliza terreno y edificio destinado a bar en la playa de La Arena. REFERENCIA C - 997 (VIZCAYA) (referencia Madrid).*  
Orden Ministerial del 21-7-1972 por la que se autoriza a D. Isaac Lopez San Martin la ocupación de una parcela de 1.037 m<sup>2</sup> de terrenos de dominio público en la Playa de La Arena, T.M. de Abanto y Zierbena, con destino a la construcción de un bar-restaurant y club. Se trata de una autorización con un plazo de 20 años. El 5 de mayo de 1993 se deniega la petición de prórroga de la concesión otorgada y se declara extinguida la misma. El 20 de octubre de 1994 se deniega otra solicitud de concesión y se ordena el levantamiento de las obras. No obstante, parece razonable de retrasar la demolición hasta que la ordenación prevea otro emplazamiento y la reubicación haya tenido lugar.
- *Concesión para la instalación de línea eléctrica a 13 Kv prolongación a centros transformación de “Montañón” y “La Arena”, en Zierbena, y “Musques” en Muskiz, BI18.Mus20.OTR, BI-32/20.*  
El 20-2-1959, la Jefatura de Puertos de Vizcaya emite informe con condicionado bajo el que debe autorizarse la solicitud presentada por Iberduero, S.A.. Se trata de una autorización otorgada con carácter provisional y cesará cuando las necesidades del puerto lo exijan (extinción en 2018).

### Legislación autonómica

Ley 4/1990 de 31 de mayo

Dentro del marco legislativo comunitario del País Vasco, se encuentra **la Ley 4/1990 de 31 de mayo, de Ordenación del Territorio del País Vasco.** (BOPV Nº 131, de 3 de julio de 1990)

Es objeto de dicha ley la definición y regulación de los instrumentos de ordenación territorial del País Vasco, así como el establecimiento de los criterios y procedimientos necesarios para asegurar la coordinación de las acciones con incidencia territorial que corresponda desarrollar a las diferentes Administraciones Públicas en ejercicio de sus respectivas competencias.

Los instrumentos de ordenación territorial se desarrollan a través de las figuras de planeamiento general y especial previstas en la legislación sobre régimen del suelo, que han de ajustarse a las determinaciones contenidas en aquellos, en los términos que establece la Ley 4/1990. Existen tres herramientas principales con al finalidad de ordenar el Territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco:

las Directrices de Ordenación Territorial  
los Planes Territoriales Parciales  
los Planes Territoriales Sectoriales

Las **Directrices de Ordenación Territorial** (aprobadas por el Decreto 28/1997 de 11 de febrero), con ámbito la totalidad del territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco, afectan a todos los sectores del territorio y constituyen el marco general de referencia para la formulación de los restantes instrumentos de ordenación territoriales y urbanos regulados en la Ley 4/1990.

Dicha Ley introduce le previsión de su desarrollo a través de los **Planes Territoriales Parciales**, que se formulan para aquellos ámbitos concretos que, por razón de sus características y situación, requieren una ordenación más detallada.

Bajo la denominación de **Planes Territoriales Sectoriales** se regulan los distintos instrumentos de ordenación sectorial con incidencia territorial elaborados por los Departamentos del Gobierno Vasco y por los Órganos Forales de los Territorios Históricos.

### **Plan Territorial Sectorial de Protección y ordenación de Zonas Húmedas**

En el apartado 7.C del capítulo 8 de las Directrices de Ordenación del Territorio del País Vasco se establece que el **Plan Territorial Sectorial de Protección y Ordenación de Zonas Húmedas** ha de ser uno de los instrumentos mediante los que se desarrolla la Directriz del Medio Físico. El Departamento competente es el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, conforme lo previsto en el Decreto 306/2001, de 20 de noviembre. Mediente el **Decreto 43/2007**, de 13 de marzo, se aprueba definitivamente el Plan Territorial Sectorial de Protección y Ordenación del Litoral de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

La ría de Barbadún objeto de este Plan Territorial Sectorial, queda clasificada en el Grupo II. A los humedales del Grupo II se les aplica directamente la formativa contenida en el PTS que resulta vinculante para el planeamiento urbanístico municipal.

El ámbito de ordenación de la ría de Barbadún se divide en distintos sectores a los que se les aplica las Categorías y Subcategorías de Ordenación regulando los usos y actividades en cada sector de acuerdo a la capacidad de acogida del mismo y a sus peculiaridades.

La zona ocupada por el proyecto de ordenación del frente litoral de la playa de La Arena se clasifica de la forma que se describe a continuación, y junto con la zona de la playa constituye

un ámbito a ordenar.

El área de las Dunas de La Arena (EP-1)

El suelo urbano del núcleo de La Arena (U2)

Las áreas degradadas a recuperar de la zona de la Vega de La Arena (MA2-1) y del sector de C.L.H. (MA2-2).

El sistema dunar de La Arena se encuentra incluido dentro del inventario de Espacios y Enclaves Naturales de Interés de la Comunidad Autónoma del País Vasco con el nombre de "Marismas de Pobeña y Playa de La Arena". A continuación se muestra la regulación de usos y actividades en esta zona del proyecto (clasificada como EP-1), junto a la explicación de estos tal y como se menciona en el PTS de Zonas Húmedas:

Regulación de usos y actividades		
propiciados	admisibles	prohibidos
- Conservación estricta (A1.1)	- Actividades científico-culturales (A3) controladas	- Recreo concentrado
- Conservación activa (A1.2)	- Uso Público extensivo (B1), sometido a controles especiales que reduzcan el intenso uso recreativo	- Caza
- Mejora ambiental (A2)		- Actividades ligadas a la circulación de vehículos con motor.
<b>Directrices y recomendaciones:</b>		
Regulación municipal del uso recreativo desviándolo a los arenales contiguos a la playa.		

### A.1 Conservación:

Mantenimiento de las características y situación actual

*A1.1 Conservación estricta.* Mantenimiento de las características y situación actual sin intervención humana o siendo ésta de carácter científico o cultural. Admite pequeñas actuaciones de mejora.

*A1.2 Conservación activa.* Continuidad del uso actual con la participación activa del hombre en una dinámica de desarrollo sostenible.

### A.2 Mejora ambiental

Tratamientos capaces de reconducir la zona a su primigenia o a otros estados de equilibrio ecológico más valiosos. Básicamente consisten en la restauración de la vegetación natural propia del enclave o sector del mismo, permitiendo su propia evolución o mediante revegetación dirigida, reforestación y desarrollo de setos, matorral o pastos, restauración o mejora de la red drenaje superficial y movimientos ligeros de tierras u otro tipo de actuaciones leves para la consecución de aquellos fines.

Los usos o actividades no incluidos entre los propiciados o admisibles se consideran prohibidos, independientemente de que se señalen.

Del resto de la zona ocupada por las actuaciones, una parte está clasificada como sector de suelo urbano (U2: Núcleo de La Arena), para el cual el PTS de Zonas Húmedas se limita a recomendar una serie de actuaciones sin eficacia vinculante:

- Control de vertidos especialmente en los espacios industriales, aplicando la legislación rigurosamente.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

- En las zonas verdes de la servidumbre de protección y próximas, restauración de riberas y recuperación de vegetación y mejora ambiental de riberas y regatas.

También se ven afectadas por el proyecto, como se ha comentado, zonas calificadas como áreas degradadas a recuperar, por lo que se refiere a las infraestructuras situadas en dichos emplazamientos o por las actividades que se llevan a cabo.

A continuación se muestra la regulación de usos y actividades en esta zona del proyecto (clasificada como MA2):

<b>Regulación de usos y actividades</b>		
propiciados	admisibles	prohibidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservación activa (A1.2) de alisedas y riberas.</li> <li>- Mejora ambiental (A2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividades científico-culturales (A3)</li> <li>- Uso público extensivo (B1)</li> <li>- Agricultura (C1)</li> <li>- Ganadería (C3)</li> <li>- Uso forestal de protección (C4.1)</li> <li>- Infraestructuras (excepto las de carácter no lineal tipo A y escombreras y vertederos) (D)</li> <li>- Edificios de utilidad pública e interés social (E3)</li> <li>- Crecimientos apoyados en núcleos preexistentes (E1)</li> </ul>	

Así, en la zona actualmente ocupada por la C.L.H, se prevé el desmantelamiento de las instalaciones y equipos industriales, la descontaminación de suelos y aguas y la recuperación ecológica y paisajística inicial de la zona.

### 3.- PLANEAMIENTO LOCAL URBANÍSTICO DE LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE MUSKIZ Y ZIERBENA

#### Planeamiento urbanístico del T.M. de Muskiz

Las Normas Subsidiarias de planeamiento urbanístico vigentes en el municipio de Muskiz, de tipo b, fueron aprobadas el 26 de mayo de 1992 (publicadas en el BOB el 9-02-1993).

Posteriormente han sufrido modificaciones y el 8 de mayo de 2002 se aprobó el avance de las nuevas normas subsidiarias que actualmente se encuentran en fase de elaboración. Una de las principales estrategias para la ordenación urbanística del municipio es la de crear en la Playa de La Arena una gran área de ocio y recreo metropolitano.

Asimismo, una de las principales propuestas de la revisión de las normas subsidiarias fue la de cumplir con las protecciones y limitaciones del Plan Territorial Sectorial de Ríos y Arroyos y la declaración de la Playa de La Arena y Marismas de Pobeña como “Área de Interés Naturalístico”. Igualmente se identifican como “Márgenes en zonas de interés naturalístico preferente” las márgenes de los ríos Merkadillo-Barbadún.

La clasificación urbanística de los terrenos afectados por el proyecto que se analiza en el término municipal de Muskiz es de suelo no urbanizable de ocio y recreo (edificabilidad: 0,01 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>).

#### Planeamiento urbanístico del T.M. de Zierbena

En Zierbena el planeamiento urbanístico vigente son las Normas Subsidiarias publicadas en el BOB. Núm. 125 a 29 de Junio de 2001 (páginas 11427 a 11469).





**ANEJO N° 6**

**EXPROPIACIONES**



## **ANEJO Nº6- EXPROPIACIONES**

El proyecto se acoge a lo mencionado en el artículo 7 del capítulo II del título primero de la Ley de Costas 22/1998 de julio, “Conforme a lo dispuesto en el artículo 123.1 de la Constitución, los bienes de Dominio Público Marítimo-Terrestre definidos en esta Ley son inalienables, imprescriptibles e inembargables”, y el artículo 9 del mismo capítulo “No podrán existir terrenos de propiedad distinta de la demanial del Estado en ninguna de las pertenencias del DPMT, ni aun en el supuesto de terrenos ganados al mar o desecados en su ribera”.

Así mismo, el artículo 23 de la sección primera del capítulo II de la Ley especifica que “la servidumbre de protección recaerá sobre una zona de 100 metros medida tierra adentro desde el límite interior de la ribera del mar”, y según el artículo 25 del mismo capítulo, en la zona de servidumbre se prohíben, entre otros, las edificaciones destinadas a residencia o habitación.

Todos los terrenos sobre los que se proyectan actuaciones en este documento son de propiedad pública por lo que no es necesaria realizar ninguna expropiación.



ANEJO N° 7

ANEJO DE CÁLCULO

## ANEJO Nº7- CÁLCULO

### INDICE DEL ANEJO

<b>1.- INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
<b>2.- DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS</b>	<b>3</b>
<b>3.- NORMATIVA EMPLEADA</b>	<b>6</b>
<b>4.- MATERIALES</b>	<b>7</b>
<b>5.- CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO</b>	<b>8</b>
<b>6.- CARGAS Y SOBRECARGAS</b>	<b>9</b>
<b>7.- CÁLCULOS</b>	<b>10</b>

Apéndice 1: Detalle cálculos

Apéndice 2: Cálculos complementarios

## 1.- INTRODUCCIÓN

La actuación urbanística en la parte correspondiente a la fachada marítima nororiental de Zierbena dentro del proyecto de “Proyecto de ordenación del frente litoral de la playa de La Arena, Desglosado nº2” incluye la realización de muros de contención para salvar el desnivel existente desde la cota edificada y la de la playa. De este modo se podrá acceder a la playa por medio de rampas suaves (Máxima pendiente 8%) y/o por escaleras (dentro de la norma aplicable de accesibilidad en el país Vasco Decreto 68/2000 de 11 de abril).

Por otro lado se realiza un recrecido armado del muro existente en la separación actual entre la pradera picnic y el aparcamiento.



## 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS

Las estructuras corresponden a muros y zapatas de hormigón armado “in situ”, de alturas diferentes según las cotas del terreno. La cota de coronación del muro de la parte superior de la rampa es la +9,50. La cota superior de los muros del paseo es la +9,00, construyendo una pequeña rampa de transición entre éstos muros y los de la rampa. La cota superior de la zapata es siempre la +3,00. Los muros tienen juntas de dilatación (sin armaduras pasantes) a distancias inferiores a 7,50 metros.

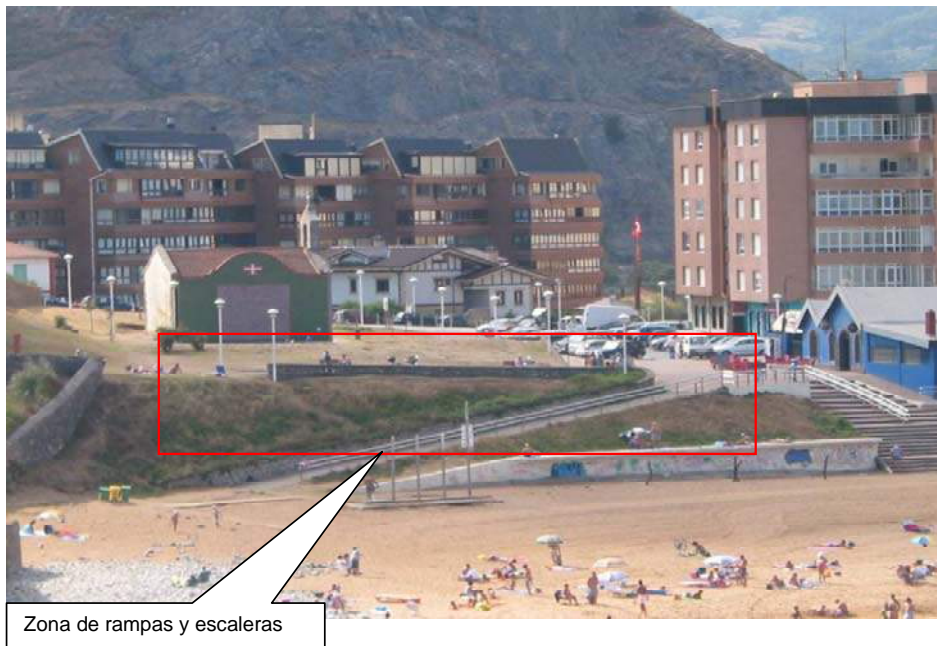
Otro muro, sensiblemente perpendicular a la playa, a realizar en la zona del nuevo edificio corona a la +6,70 con altura variable. La cota de la zapata es igual a la anterior.

El muro frontal que discurre frente a los edificios existentes, se ejecuta como pantalla en voladizo dado de que no se dispone de información sobre la topología y profundidad de la cimentación de dichos edificios. La pantalla se ejecuta, por bataches, a partir de la cota +4,50, hasta la profundidad determinada en los cálculos. Después se realiza la viga de atado en cabeza y a partir de ésta se ejecuta el resto del muro con el sistema habitual de encofrado y armaduras.

La cota de la playa se ha establecido en la +4,50, la diferencia de 1,50 metros con la parte superior de las zapatas es un resguardo para que la acción del mar no las descalce. Así mismo, como protección adicional, la zapata va protegida con escollera de 2 toneladas a su alrededor.

Todos los muros se revestirán de piedra para darles un aspecto integrador con el entorno.

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENT LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)



1. Vista frontal de la zona oriental; situación actual donde se ubican rampas y escalera.



2. Vista zona occidental; situación actual y localización de muros.



PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---



3. Vista aparcamiento picnic; situación actual y localización de muros.

### 3.- NORMATIVA EMPLEADA

AE-88. Acciones en la edificación.  
EHE. Instrucción del Hormigón Estructural.  
Accesibilidad País Vasco. Decreto 68/2000.

#### 4.- MATERIALES

##### - Hormigones:

Clase general de exposición: IIIa+Qb (Tabla 8.2.2 EHE)

Ancho máximo de fisura: 0,1 mm (Tabla 49.2.4 EHE)

Recubrimiento de las armaduras: 45 mm en zapatas y muros y 70 mm en las pantallas.

Resistencia mínima del hormigón: 30 N/mm<sup>2</sup> (Tabla 37.3.2.b EHE). El hormigón será del tipo MR, resistente al agua de mar.

Coefficiente de minoración: 1,5

Tipo de hormigón armado: HA - 30 / P / 20 / IIIa+Qb tipo MR

Control de la ejecución: Normal

Mayoración de acciones: 1,6

##### - Acero para armaduras:

Tipo: B 500 S. Resistencia característica,  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>

Coefficiente de minoración: 1,15

## 5.- CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Se han considerado las siguientes características:

<b>Densidad</b>	2 t/m <sup>3</sup>
<b>ka</b>	0,33
<b>kp</b>	3,0
<b>Nivel freático</b>	NO afecta. Los muros dispondrán de drenaje en el trasdós
<b>Tensión admisible</b>	1,8 kg/cm <sup>2</sup>

## 6.- CARGAS Y SOBRECARGAS

Para el cálculo estructural se han tenido en cuenta cargas propias del terreno y de los elementos, y sobrecargas de 1 t/m<sup>2</sup> en la coronación de los muros en la zona de la rampa. En las escaleras se han considerado 0,5 t/m<sup>2</sup> en la coronación de los muros.

## 7.- CÁLCULOS

Los cálculos se detallan en el Apéndice 1 del presente anejo.

### 7.1.- Rampas y escaleras

Los muros de contención de las tierras de la rampa y de las escaleras son paralelos y separados a 2,0 metros siendo ésta la anchura de las escaleras. Al estar tan próximos se han cimentado sobre una zapata común.

En el sentido de descenso de la rampa, en su lado derecho, tiene un talud del terreno que llega hasta la cota +11,50. Para la contención de estas tierras se construye un murete de hormigón armado que sobresale 0,50 m sobre el nivel de la rampa.

Se han realizado los cálculos para diferentes alturas a fin de optimizar el armado. El espesor de las secciones es variable, siendo de 0,30 metros desde la coronación hasta los 2,80 metros, y el resto de la altura hasta la zapata varía el espesor según la altura de tierras a considerar.

### 7.2.- Muros próximos a los edificios

- Muro con cota de coronación a +9,00: Éste muro es sensiblemente paralelo al frente marítimo y con su ejecución se consigue la comunicación peatonal entre la zona del edificio existente y la zona de la rampa y escaleras que conducen a la playa.
- La zona en que hay edificios, más dos metros más desde sus extremos, el muro se ejecuta como muro pantalla en voladizo, a fin de no afectar a la cimentación de los mismos ya que se desconoce su forma y su profundidad.
- Muro con cota de coronación a +6,70: Éste muro permite la construcción de una zona de acceso a la parte inferior del edificio existente. Su trazado es perpendicular al frente marítimo, pero no comunica con el paseo de cota +9,00.

Ambos muros están cimentados a la misma cota que los muros de la rampa y las escaleras.

Bilbao, junio de 2019

Conforme



Fernando Pérez Burgos  
de la Demarcación  
(En funciones)

Director del Proyecto



Fernando Pérez Burgos  
Jefe de la Demarcación  
(En funciones)

Autor del Proyecto



Carlos Ortiz de Zárate  
Ingeniero de C. C. y Puertos  
Colegiado nº 6.216



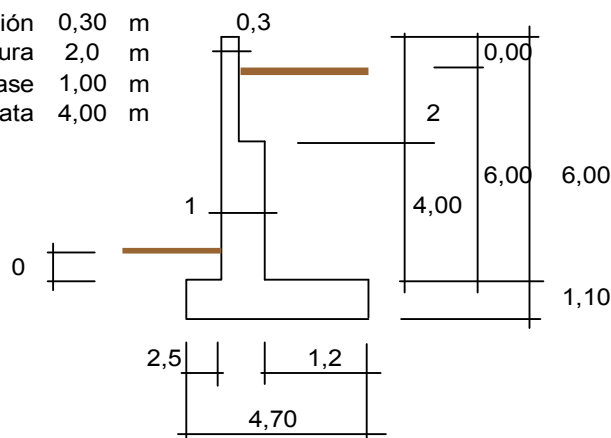
**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**CÁLCULO DE MURO**
**Muro a cota 9,00**
**DATOS INICIALES**

Altura del muro	6,00 m	$\gamma$ terreno	2,00 t/m <sup>2</sup>
Espesor de la zapata	1,10 m	Sobrecarga	2,00 t/m <sup>2</sup>
Altura de tierras sobre el talón	6,00 m	$k_a$	0,33
Altura de tierras sobre la puntera	0,0 m	$k_p$	3,00
Altura coronación	0,00 m		

Carga puntual horizontal	0,00 t	Altura sobre la zapata	0 m
Carga puntual horizontal	0,00 t	Altura sobre la zapata	0 m

Espesor en coronación	0,30 m
Altura	2,0 m
Espesor en la base	1,00 m
Altura sobre la zapata	4,00 m


**Acciones de las tierras**

h	Tierras			T.punt.	Total
	Sobre.	Tierras	Carro		
7,1				0,0	
$\sigma$	0,7	4,7	-	0,00	5,3
E	4,7	16,6	0,0	0,00	21,3
M	16,6	39,4	0,0	0,000	56,0

Altura desde coronac. muro	h	Tierras			Carro		Totales	
		$\sigma$ (t/m <sup>2</sup> )	E (t)	M (mt)	E (t)	M (mt)	E (t)	M (mt)
1	0,00	0,7	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0
2	0,60	1,1	0,5	0,1	0,00	0,00	0,5	0,1
3	1,20	1,5	1,3	0,7	0,00	0,00	1,3	0,7
4	1,80	1,8	2,3	1,7	0,00	0,00	2,3	1,7
5	2,40	2,2	3,5	3,4	0,00	0,00	3,5	3,4
6	3,00	2,6	5,0	5,9	0,00	0,00	5,0	5,9
7	3,60	3,0	6,7	9,4	0,00	0,00	6,7	9,4
8	4,20	3,4	8,6	14,0	0,00	0,00	8,6	14,0
9	4,80	3,8	10,8	19,8	0,00	0,00	10,8	19,8
10	5,40	4,2	13,2	26,9	0,00	0,00	13,2	26,9
11	6,00	4,6	15,8	35,6	0,00	0,00	15,8	35,6
	2,00	2,0	2,6	2,2	0,00	0,00	2,6	2,2

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**Materiales**

Hormigón, fck = **30** N/mm<sup>2</sup>     $\gamma_c = 1,5$     fcd = 20,0 N/mm<sup>2</sup>

Acero, fyk = **500** N/mm<sup>2</sup>     $\gamma_s = 1,15$     fyd = 434,8 N/mm<sup>2</sup>

Recubrimiento **4,5** cm     $\gamma_f = 1,6$

Espesor máximo **1,00** m

Altura (m)	d (m)	Us (t)	As nec. (cm <sup>2</sup> )	As mín (cm <sup>2</sup> )	Nº barras	$\phi$	As real	A ref. (cm <sup>2</sup> )	Nº barras	$\phi$	As real
6,00	0,243	0,00	0,00	5,52	5	16	10,05	0,00	0	0	0,00
5,40	0,243	0,00	0,00	5,52	5	16	10,05	0,00	0	0	0,00
4,80	0,243	0,94	0,22	5,52	5	16	10,05	0,00	0	0	0,00
4,20	0,243	4,40	1,01	5,52	5	16	10,05	0,00	0	0	0,00
3,60	0,243	11,42	2,63	18,40	5	25	24,54	0,00	0	0	0,00
3,00	0,943	23,18	5,33	18,40	5	25	24,54	0,00	0	0	0,00
2,40	0,943	10,11	2,33	18,40	10	25	49,09	0,00	0	0	0,00
1,80	0,943	16,04	3,69	18,40	10	25	49,09	0,00	0	0	0,00
1,20	0,943	23,88	5,49	18,40	10	25	49,09	0,00	0	0	0,00
0,60	0,943	33,90	7,80	18,40	10	25	49,09	0,00	0	0	0,00
0,00	0,943	46,39	10,67	18,40	10	25	49,09	0,00	0	0	0,00
4,00	0,243	14,75	3,39	5,52	5	16	10,05	0,00	0	0	0,00

**Armado horizontal**

Para resistir el 20% del momento principal, As = 7,13 cm<sup>2</sup>/m

Nº	$\phi$	Área
5	16	10,05

**Armado horizontal**

Juntas <= 7,5 m

Cuantía geométrica mínima = 0,0008 x b x c = 8,00 cm<sup>2</sup>/m

Nº	$\phi$	0
5	16	10,05

**Intradós (lado exterior)**

**Armado vertical**

30 % de tracc. = 14,7 cm<sup>2</sup>/m  
0,0012 x b x h = 9 cm<sup>2</sup>/m

Nº	$\phi$	0
5	20	15,71
0	0	0,00

15,7

**Características mecánicas de la sección de menor espesor**

Espesor = 0,30

**Armado horizontal**

Para resistir el 20% del momento principal, As = 0,68 cm<sup>2</sup>/m

Nº	$\phi$	Área
5	10	3,93

**Intradós (lado exterior)**

**Armado vertical** As mín = Us mín / f yd = 10,05 cm<sup>2</sup>/m

Nº	$\phi$	Área
5	16	10,05
0	0	0,00

10,05

**Armado horizontal**

Cuantía geométrica mínima = 0,0008 x b x c = 2,40 cm<sup>2</sup>/m

Nº	$\phi$	Área
5	10	3,93

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**MURO. CÁLCULO A CORTANTE** Muro a cota 9,00

HORMIGÓN  $f_{ck} = 30$  N/mm<sup>2</sup> ACERO  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>

$\gamma_c = 1,5$   $f_{cd} = 20,00$  N/mm<sup>2</sup>  $\gamma_s = 1,15$   $f_{yd} = 434,8$  N/mm<sup>2</sup>

Recubrimiento = 45 mm  $b_o = 1000$  mm  $A = 1E+06$  mm<sup>2</sup>  
 $d = 942,5$  mm Esp. en la base = 1000 mm

$\gamma_f = 1,6$   $V = 158,4$  kN  $V_{rd} = V_d = 253,4$  kN

$V_d \leq V_{u1} = 0,3 \times f_{cd} \times b_o \times d = 5655000$  N = 5655 kN, >  $V_d$  **Acceptable**

$V_d \leq V_{u2} = V_{cu} + V_{su}$

$V_{cu} = (0,12 \times \xi \times (100 \times \rho_1 \times f_{ck})^{0,333}) \times b_o \times d$   $\xi = 1 + (200/d)^{0,5} = 1,461$

$\rho_1 = A_s / (b_o \times d) \leq 0,02$   $V_{cu} = 412618$  N = 412,6 kN, >  $V_d$  **Acceptable**  
 $\rho_1 = 0,0052$

$V_d < V_{cu}$ , no precisa armadura de cortante

$V_{su} = A_{90} \times f_{yd90} \times 0,9 \times d \geq V_d - V_{cu} = 0$  kN

Disposición de las armaduras transversales  $st \leq 300$  mm con  $st = 0$  mm

$A_{90} = 0$  mm<sup>2</sup> = 0,0 cm<sup>2</sup>, área mínima de armadura a cortante

Armado real de cercos  $f_0$   $A_{90} (1 \text{ rama}) = 0,0$  mm<sup>2</sup>

Nº de ramas = 0  $A_{90}(\text{Total}) = 0$  mm<sup>2</sup>

$V_{su} = 0$  kN  $V_{u2} = 413$  kN, >  $V_d$  **Acceptable**

**MURO. CÁLCULO A CORTANTE**

**Muro a cota 9,00**

Recubrimiento = 45 mm  $b_o = 1000$  mm  $A = 3E+05$  mm<sup>2</sup>  
 $d = 942,5$  mm Esp. en coronación = 300 mm

$\gamma_f = 1,6$   $V = 26,4$  kN  $V_{rd} = V_d = 42,2$  kN  $h = 4,00$

$V_d \leq V_{u1} = 0,3 \times f_{cd} \times b_o \times d = 5655000$  N = 5655 kN, >  $V_d$  **Acceptable**

$V_d \leq V_{u2} = V_{cu} + V_{su}$

$V_{cu} = (0,10 \times \xi \times (100 \times \rho_1 \times f_{ck})^{0,333}) \times b_o \times d$   $\xi = 1 + (200/d)^{0,5} = 1,461$

$\rho_1 = A_s / (b_o \times d) \leq 0,02$   $V_{cu} = 202.787$  N = 202,79 kN, >  $V_d$  **Acceptable**  
 $\rho_1 = #####$

$V_d < V_{cu}$ , no precisa armadura de cortante

$V_{su} = A_{90} \times f_{yd90} \times 0,9 \times d \geq V_d - V_{cu} = 0$  kN

Disposición de las armaduras transversales  $st \leq 300$  mm con  $st = 0$  mm

$A_{90} = 0$  mm<sup>2</sup> = 0,0 cm<sup>2</sup>, área mínima de armadura a cortante

Armado real de cercos  $f_0$   $A_{90} (1 \text{ rama}) = 0,0$  mm<sup>2</sup>

$A_{90} (1 \text{ rama}) = 0$   $A_{90}(\text{Total}) = 0$  mm<sup>2</sup>

$V_{su} = 0$  kN  $V_{u2} = 203$  kN, >  $V_d$  **Acceptable**

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**MURO. MOMENTOS FLECTORES**

Muro a cota 9,00

**HORMIGÓN**

$$f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{cd} = 20,0 \text{ N/mm}^2$$

**ACERO**

$$f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{yd} = 434,8 \text{ N/mm}^2$$

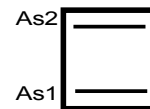
**DATOS DE LA SECCIÓN**

Ancho, b =	1000 mm	Recubrimiento	45 mm
Canto, h =	1000 mm	Cercos + armado	12 mm
		d'	57 mm
d =	930,5 mm		
d - d' =	873,5 mm		

$$U_o = 0,85 \times f_{cd} \times b \times d = 15818,5 \text{ kN} \quad U_o \times d = 14719 \text{ mkN}$$

$$U_v = 2 \times U_o \times d'/d = 1938,0 \text{ kN}$$

$$U_a = U_o \times h/d = 17000 \text{ kN}$$



**MOMENTOS FLECTORES. FLEXIÓN SIMPLE**

$$M = 356,4 \text{ mkN} \quad \gamma = 1,6$$

$$M d = 570,2 \text{ mkN} < 0,375 \times U_o \times d = 5520 \text{ mkN}$$

$$U_{s1} = U_o \times (1 - (1 - 2Md/Uod)^{0,5}) = 625,2 \text{ kN}$$

Us2 = Cuantía geométrica mínima

$$A_{s \text{ min}} = 0,04 \times b \times h \times f_{cd} / f_{yd} = 1840,0 \text{ mm}^2$$

$$U_{s \text{ min}} = 800 \text{ kN}$$

A nece = 1438 mm<sup>2</sup>  
Is < Us min, armadura mínima

Nº	φ	Área	kN
10	25	4908,7	2134,2
0	0	0,0	0,0

**4908,7 2134,2 OK**

**Comprobación a fisuración** Ancho máximo de fisura = 0,1 mm

$$S_m = 2c + 0,2s + 0,4k_1 \phi / \rho$$

$$A_s = n\phi^2\pi/4 = 4908,7 \text{ mm}^2$$

$$\text{Nº de barras} = 10$$

$$A_{c,ef} = b \times h / 4 = 250000 \text{ mm}^2$$

$$15 \phi = 375,0 \text{ mm}$$

$$\rho = A_s / A_{c,ef} = 0,0196$$

$$s = 100,0 \text{ mm}$$

$$k_1 = 0,125$$

$$S_m = 197,7 \text{ mm}$$

$$\epsilon_m = \sigma_s / E_s (1 - k_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2) > 0,4 (\sigma_s / E_s)$$

$$A_{s \text{ nec}} = U_s / f_{yd} = 891,88 \text{ mm}^2$$

$$A_{s \text{ real}} = N\pi\phi^2/4 = 4908,7 \text{ mm}^2$$

$$k_2 = 0,5$$

$$f_{ct,m} = 0,3 \times ((f_{ctk})^2)^{1/3} = 2,90 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_s = Mk / (0,8 \times d \times A_s) = 97,5 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{sr} = bh^2f_{ct} / (6 \times 0,8 \times d \times A_s) = 132,1 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_s / E_s = 0,000464$$

$$0,4 \times \sigma_s / E_s = 0,0002$$

$$\epsilon_m = 0,000186$$

$$W_m = \epsilon_m \times S_m = 0,0367 \text{ mm}$$

$$W_k = 1,7 \times W_m = 0,062 \text{ mm}$$

**Válido**

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**MURO. MOMENTOS FLECTORES**

**Muro a cota 9,00**

**HORMIGÓN**

$f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$   
 $f_{cd} = 20,0 \text{ N/mm}^2$

**ACERO**

$f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$   
 $f_{yd} = 434,8 \text{ N/mm}^2$

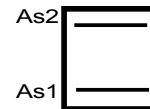
**DATOS DE LA SECCIÓN**

Ancho,  $b = 1000 \text{ mm}$       Recubrimiento  $45 \text{ mm}$   
Canto,  $h = 300 \text{ mm}$       Cercos + armado  $12 \text{ mm}$   
 $d = 235 \text{ mm}$        $d' = 57 \text{ mm}$   
 $d - d' = 178 \text{ mm}$

$U_o = 0,85 \times f_{cd} \times b \times d = 3995,0 \text{ kN}$        $U_o \times d = 939 \text{ mkN}$

$U_v = 2 \times U_o \times d'/d = 1938,0 \text{ kN}$

$U_a = U_o \times h/d = 5100 \text{ kN}$



**MOMENTOS FLECTORES. FLEXIÓN SIMPLE**

$h = 4,00 \text{ m}$        $M = 22,0 \text{ mkN}$        $\gamma = 1,6$

$M d = 35,2 \text{ mkN}$        $< 0,375 \times U_o \times d = 352 \text{ mkN}$

$U_{s1} = U_o \times (1 - (1 - 2Md/Uod)^{0,5}) = 152,7 \text{ kN}$

$U_{s2} =$  Cuantía geométrica mínima

$A_{s \text{ min}} = 0,04 \times b \times h \times f_{cd} / f_{yd} = 552 \text{ mm}^2$

$A_{\text{nece}} = 351 \text{ mm}^2$   
 $A_s < U_{s \text{ min}}$ , armadura mínima

Nº	$\phi$	Área	kN
5	16	1005,3	437,1
0	0	0,0	0,0

**1005,3 437,1 OK**

**Comprobación a fisuración** Ancho máximo de fisura =  $0,1 \text{ mm}$

$S_m = 2c + 0,2s + 0,4k_1 \phi / \rho$

$A_s = n\phi^2\pi / 4 = ##### \text{ mm}^2$

Nº de barras = 5

$A_{c,ef} = 15 f \times h / 4 = 18000 \text{ mm}^2$

$15 \phi = 240,0 \text{ mm}$

$\rho = A_s / A_{c,ef} = 0,0559$

$s = 240,0 \text{ mm}$

$k_1 = 0,125$

$S_m = 162,0 \text{ mm}$

$\epsilon_m = \sigma_s / E_s (1 - k_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2) > 0,4 (\sigma_s / E_s)$

$A_{s \text{ nec}} = U_s / f_{yd} = 217,90 \text{ mm}^2$

$A_{s \text{ real}} = N\pi\phi^2 / 4 = 1005,3 \text{ mm}^2$

$k_2 = 0,5$

$f_{ct,m} = 0,3 \times (f_{ctk})^{2/3} = 2,90$

$\sigma_s = Mk / (0,8 \times d \times A_s) = 116,4 \text{ N/mm}^2$

$\sigma_{sr} = bh^2 f_{ct} / (6 \times 0,8 \times d \times A_s) = 229,9 \text{ N/mm}^2$

$\sigma_s / E_s = 0,000554$

$0,4 \times \sigma_s / E_s = 0,0002$

$\epsilon_m = 0,000222$

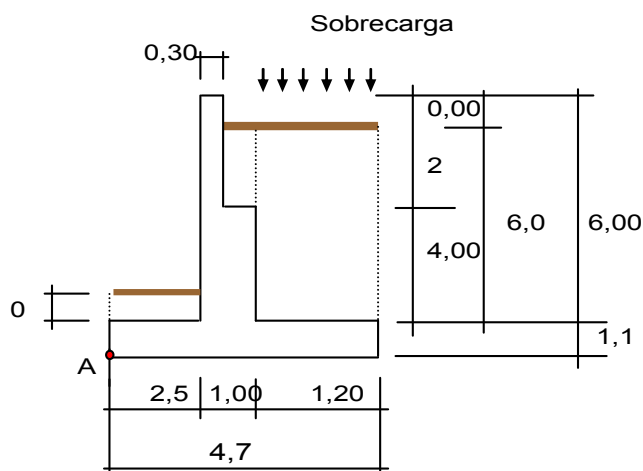
$W_m = \epsilon_m \times S_m = 0,0359 \text{ mm}$

$W_k = 1,7 \times W_m = 0,061 \text{ mm}$

**Válido**

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**VUELCO Y DESLIZAMIENTO Muro a cota 9,00**



**ACCIONES**

Hormigón armado	2,5	t/m3	Altura del muro	6,00	m
Terreno seco	2	t/m3	Ancho de la zapata	4,7	m
Terreno saturado	1,3	t/m3	Espesor de la zapata	1,10	m
Sobrecargas	2	t/m2	Puntera (p)	2,5	m
Sobrec. talón carro 60 t	0	t/m2	Talón (t)	1,2	m
			Altura tacón	0,80	m
Carga puntual vertical	0	t	Empuje pasivo	10,1	t
Carga puntual vertical	0	t	Espesor muro base	1,00	m
			Altura	4,00	m
Carga puntual horizontal	0	t	Espesor coronación	0,3	m
Carga puntual horizontal	0	t	Altura	2,00	m
			kp	3,00	

**Acciones estabilizadoras**

ELEMENTO	Muro				Totales
	Zapata	Tacón	Recto	Recto	
Peso específico (t/m3)	2,50	2,50	2,50	2,50	
Base del bloque (m)	4,70	1,00	0,30	1,00	
Altura del bloque (m)	1,10	0,80	2,00	4,00	
Coordenada X (m)	0,00	1,00	2,50	2,50	
Coordenada Y (m)	0,00	0,00	1,10	1,10	
Peso total	12,93	2,00	1,50	10,00	26,43
Mom.estab.resp."A" (mt)	30,37	3,00	3,98	30,00	67,35

ELEMENTO	Terreno			Sobrecargas		Totales
	Talón	Puntera	Muro	General	Carro	
Peso específico (t/m3)	2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	
Base del bloque (m)	1,20	2,50	0,70	1,20	1,20	
Altura del bloque (m)	6,00	0,00	2,00	1,00	1,00	
Coordenada X (m)	3,50	0,00	2,80	3,50	3,50	
Coordenada Y (m)	1,10	1,10	5,10	1,10	1,10	
Peso total	14,40	0,00	2,80	2,40	0,00	19,60
Mom.estab.resp."A" (mt)	59,04	0,00	8,82	9,84	0,00	77,70

**Momento estabilizador 145,05 mt**      **Peso 46,03 t**  
**Axil 0,00 t**

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

**Acciones volcadoras**

ELEMENTO	Terreno		Sobrecargas		
	Talón	Puntera	General	Carro	Totales
Empuje (t)	16,64	0,00	4,69	0,00	21,32
Mom. vol. resp. "A" (mt)	39,37	0,00	16,64	0,00	56,01

**Momento volcador 56,0 mt      Empuje 21,32 t**

**COMPROVACIÓN AL VUELCO**      **C.S.V. =  $M_v / M_e = 2,59$**   
VÁLIDO

**COMPROVACIÓN AL DESLIZAMIENTO**

Coeficiente de rozamiento : 0,577  
FUERZA DE ROZAMIENTO ( t ): 26,56  
EMPUJE PASIVO ( t ): 10,08

**C.S.D. =  $F_r / E = 1,25$**       Condiciones de servicio  
**C.S.D. =  $(F_r + E_p) / E = 1,72$**       Estado límite último VÁLIDO

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**ACCIONES EN LA ZAPATA**

Muro a cota 9,00

Momento estabilizador (Me)	145,0 mt	Altura tierras sobre talón =	6 m
Peso (N)	46,0 t	Densidad tierras =	2 t/m <sup>2</sup>
Momento volcador (Mv)	56,0 mt	Sobrecarga =	2,00 t/m <sup>2</sup>
Ancho de la zapata (B)	4,7 mt		
Canto	1,1 m		

$$e = Me/N = 3,2 \quad X_n = B/2 - e = -0,80 \quad e_n = ((X_n \times N) + Mv)/N = 0,4153 < B/6 = 0,783$$

$$\text{Si } e_n < B/6 \text{ distribución trapecial } \sigma = N/B \pm (e_n \times N \times 6) / B^2$$

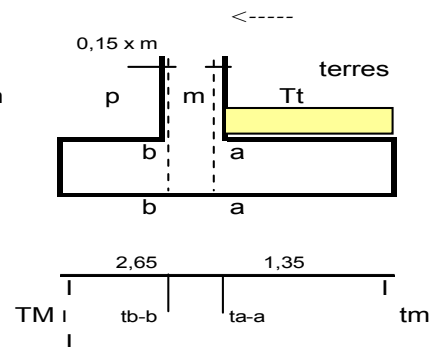
Puntera (p)	2,5 m
Muro (m)	1 m
Talón (t)	1,2 m
Ancho (B)	4,7 m

$$0,15 \times m = 0,15 \text{ m}$$

$$\text{Tensión máxima ( TM )} = 15,0 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Tensión mínima} = 4,60 \text{ t/m}^2$$

$$TM - tm = 10,4 \text{ t/m}^2$$



**Momentos flectores**

$$\text{Tensión en la sección a - a :} \quad t_{a-a} = 7,58 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Tensión en la sección b - b :} \quad t_{b-b} = 9,1 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Cargas sobre el talón} = \text{Peso propio} + \text{Tierras} + \text{Sobrecarga} = 16,75 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Momento de las cargas sobre el talón} = 15,08 \text{ mt}$$

**Sección a - a**

$$M_{a-a} = -10,0 \text{ mt}$$

**Sección b - b** Peso propio de la puntera ( pp ) 6,88 t

$$M_{b-b} = 36,14 \text{ mt}$$

**Cortante. Sección de referencia a un canto útil, d**

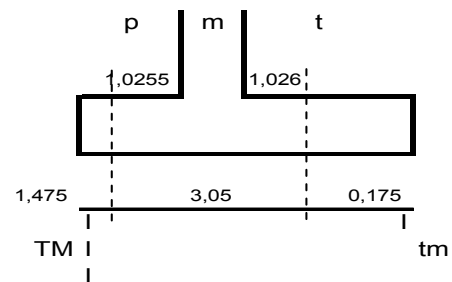
Puntera (p)	2,5 m	Canto	1,1 m
Muro (m)	1 m	d =	1,0255 m
Talón (t)	1,2 m		
Ancho (B)	4,7 m		

$$\text{Tensión en p:} = 11,73 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Tensión en t:} = 4,99 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Cortante en p, } V_p = 15,64 \text{ t}$$

$$\text{Cortante en t, } V_t = -2,09 \text{ t}$$



**Valores máximos de las acciones**

$$\text{Cortante } V = 15,6 \text{ t}$$

$$\text{Momento } M = 36,1 \text{ mt}$$



**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**ZAPATA. CÁLCULO A CORTANTE**

Muro a cota 9,00

HORMIGÓN  $f_{ck} = 30$  N/mm<sup>2</sup> ACERO  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>

$\gamma_c = 1,5$   $f_{cd} = 20,00$  N/mm<sup>2</sup>  $\gamma_s = 1,15$   $f_{yd} = 434,8$  N/mm<sup>2</sup>

Recubrimiento = 50 mm  $b_o = 1000$  mm  $A = 1E+06$  mm<sup>2</sup>  
 $d = 1037,5$  mm  $h = 1100$  mm

$\gamma_f = 1,6$   $V = 156,4$  kN  $V_{rd} = V_d = \underline{250,2}$  kN

$V_d \leq V_{u1} = 0,3 \times f_{cd} \times b_o \times d = 6225000$  N = 6225 kN, >  $V_d$  Aceptable

$V_d \leq V_{u2} = V_{cu} + V_{su}$

$V_{cu} = (0,12 \times \xi \times (100 \times \rho_1 \times f_{ck})^{0,333}) \times b_o \times d = 1 + (200/d)^{0,5} = 1,439$

$\rho_1 = A_s / (b_o \times d) \leq 0,02$   $V_{cu} = 433409$  N = 433,4 kN, >  $V_d$  Aceptable  
 $\rho_1 = 0,0047$

$V_d < V_{cu}$ , no precisa armadura de cortante

$V_{su} = A_{90} \times f_{yd90} \times 0,9 \times d \geq V_d - V_{cu} = 0$  kN

Disposición de las armaduras transversales  $s_t \leq 300$  mm con  $s_t = 0$  mm

$A_{90} = 0$  mm<sup>2</sup> = 0,0 cm<sup>2</sup>, área mínima de armadura a cortante

Armado real de cercos  $f_0$   $A_{90} (1 \text{ rama}) = 0,0$  mm<sup>2</sup>

Nº de ramas = 0  $A_{90}(\text{Total}) = 0$  mm<sup>2</sup>

$V_{su} = 0$  kN

$V_{u2} = \underline{433}$  kN, >  $V_d$  Aceptable

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.**  
**TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**ZAPATA. MOMENTOS FLECTORES**

Muro a cota 9,00

**HORMIGÓN**

$f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$   
 $f_{cd} = 20,0 \text{ N/mm}^2$

**ACERO**

$f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$   
 $f_{yd} = 434,8 \text{ N/mm}^2$

**DATOS DE LA SECCIÓN**

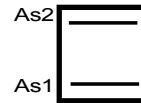
Ancho,  $b = 1000 \text{ mm}$   
 Canto,  $h = 1100 \text{ mm}$   
 $d = 1025,5 \text{ mm}$   
 $d - d' = 963,5 \text{ mm}$

Recubrimiento  $50 \text{ mm}$   
 Cercos + armado  $12 \text{ mm}$   
 $d' = 62 \text{ mm}$

$U_o = 0,85 \times f_{cd} \times b \times d = 17433,5 \text{ kN}$        $U_o \times d = 17878 \text{ mkN}$

$U_v = 2 \times U_o \times d'/d = 2108,0 \text{ kN}$

$U_a = U_o \times h/d = 18700 \text{ kN}$



**MOMENTOS FLECTORES. FLEXIÓN SIMPLE**

**Momento positivo**       $M = 361,4 \text{ mkN}$        $\gamma = 1,6$

$M_d = 578,2 \text{ mkN} < 0,375 \times U_o \times d = 6704 \text{ mkN}$

$U_{s1} = U_o \times (1 - (1 - 2M_d/U_{od})^{0,5}) = 573,2 \text{ kN}$

$U_{s2} =$  Cuantía geométrica mínima

$A_{s \text{ min}} = 0,04 \times b \times h \times f_{cd} / f_{yd} = 2024,0 \text{ mm}^2$

$A_{\text{nece}} = 1318 \text{ mm}^2$   
 $I_s < U_{s \text{ min}}$ , armadura mínima

Nº	$\phi$	Área	kN
10	25	4908,7	2134,2
0	0	0,0	0,0

**4908,7    2134,2    OK**

**Comprobación a fisuración** Ancho máximo de fisura =  $0,1 \text{ mm}$

$S_m = 2c + 0,2s + 0,4k_1 \phi / \rho$

$A_s = n\phi^2\pi / 4 = 4908,7 \text{ mm}^2$

Nº de barras = 10

$A_{c,ef} = b \times h / 4 = 275000 \text{ mm}^2$

$15 \phi = 375,0 \text{ mm}$

$\rho = A_s / A_{c,ef} = 0,0178$

$s = 100,0 \text{ mm}$

$k_1 = 0,125$

$S_m = 214,0 \text{ mm}$

$\epsilon_m = \sigma_s / E_s (1 - k_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2) > 0,4 (\sigma_s / E_s)$

$A_{s \text{ nec}} = U_s / f_{yd} = 818,85 \text{ mm}^2$

$A_{s \text{ real}} = N\pi\phi^2 / 4 = 4908,7 \text{ mm}^2$

$k_2 = 0,5$

$f_{ct,m} = 0,3 \times ((f_{ctk})^2)^{(1/3)} = 2,90 \text{ N/mm}^2$

$\sigma_s = M_k / (0,8 \times d \times A_s) = 89,7 \text{ N/mm}^2$

$\sigma_{sr} = bh^2 f_{ct} / (6 \times 0,8 \times d \times A_s) = 145,0 \text{ N/mm}^2$

$\sigma_s / E_s = 0,000427$

$0,4 \times \sigma_s / E_s = 0,0002$

$\epsilon_m = 0,000171$

$W_m = \epsilon_s m \times S_m = 0,0366 \text{ mm}$

$W_k = 1,7 \times W_m = 0,062 \text{ mm}$

**Válido**

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.**  
**TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**PANTALLA EN VOLADIZO**

$H = 4,42 \text{ m}$        $\gamma = 2,0 \text{ t/m}^3$   
 $\gamma_{\text{sat}} = 1,3 \text{ t/m}^3$   
 $\varphi = 30$

$k_a = (1 - \text{sen } \varphi) / (1 + \text{sen } \varphi) = 0,333$

$k_p = 1 / k_a = 3,0$

C. S.  
**1,00**

$k_o = 0,5$

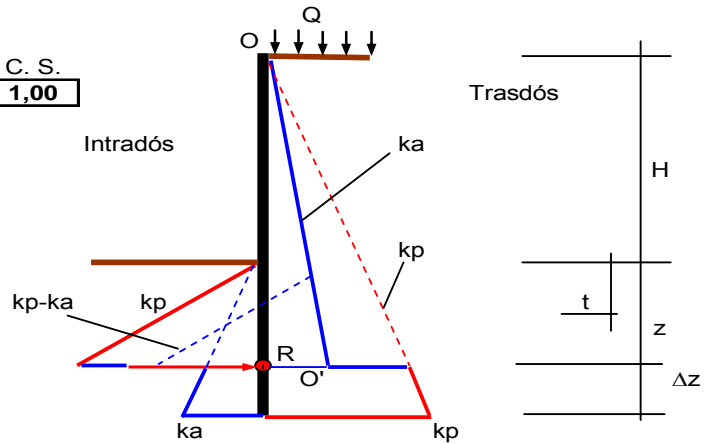
$k_a / k_p = 0,111$

$k_p / k_a = 9,00$

$k_p - k_a = 2,67$

Sobrecarga  $Q = 1 \text{ t/m}^2$

$\sigma = Q \times h_a = 0,3333 \text{ t/m}^2$



Altura equivalente a la carga  $Q$ ,  $h' = \sigma / (\gamma \times k_a) = 0,50 \text{ m}$

$H \text{ total para el cálculo} = 4,92 \text{ m}$

**PROFUNDIDAD  $z$ , PARA IGUALAR MOMENTOS**

$z = H / ((k_p / k_a)^{0,33} - 1) = 4,56$        $\Delta \times z = 0,2 \times z = 0,91$

$z \text{ total} = 5,47$

**Longitud total =  $H + z \text{ total} = 9,9 \text{ m}$**

**PUNTO DE MOMENTO FLECTOR MÁXIMO**

$t = H / ((k_p / k_a)^{0,5} - 1) = 2,46 \text{ m}$

**$M_{\text{max}} = 1/6 \times \gamma \times (k_a \times (H + t)^3 - k_p \times t^3) = 29,8 \text{ mt}$**

**VALOR DE  $R$**

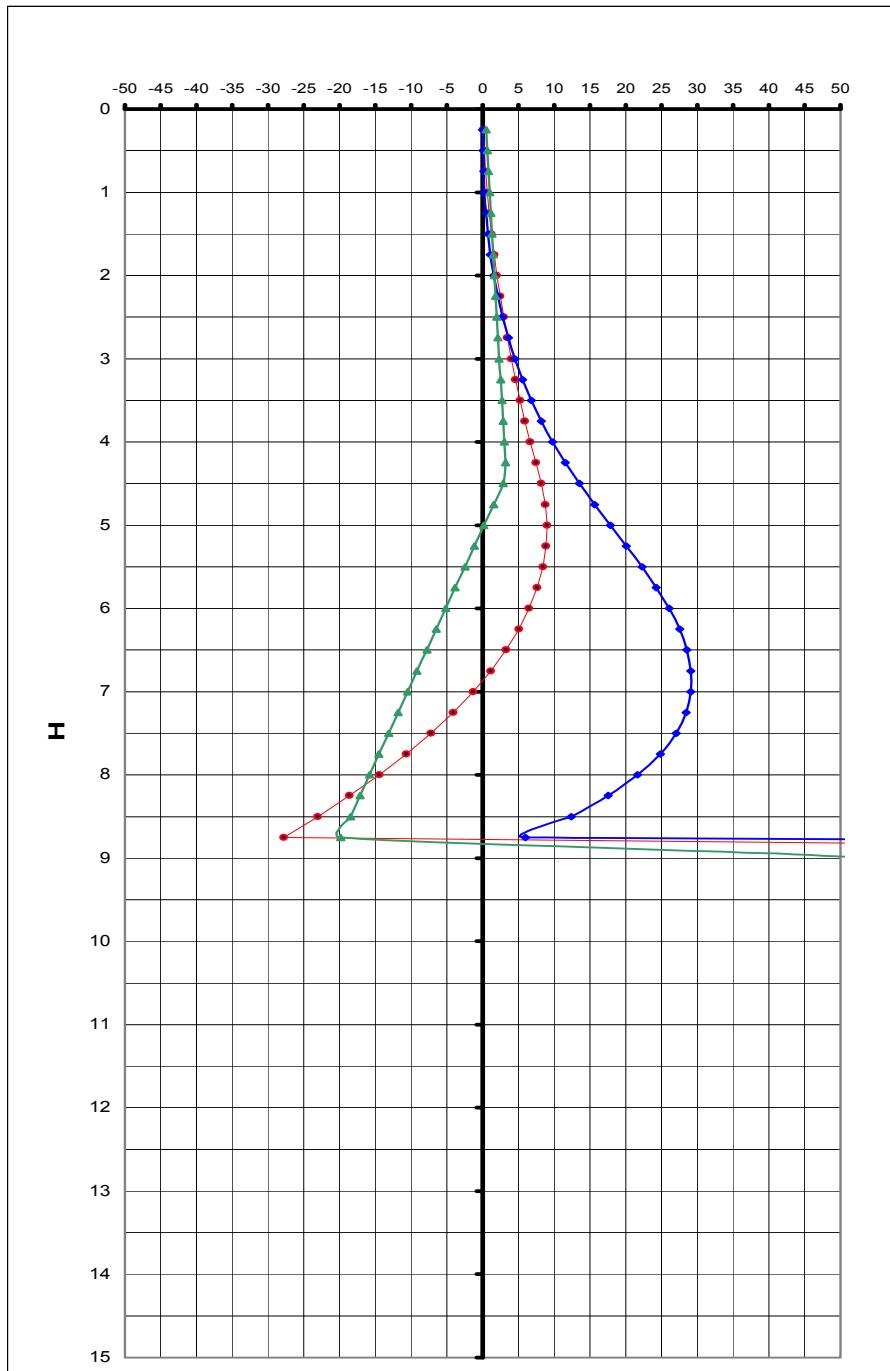
$\gamma \times 1/2 \times k_a \times (H + t)^2 + R = 1/2 \times k_p \times t^2 \times \gamma$

$R = 1/2 \times (k_p \times t^2 - k_a \times (H + t)^2) \times \gamma$

$k_p \times t^2 = 62,27$        $k_a \times (H + t)^2 = 29,93$

**$R = 32,3 \text{ t/m}$**

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)



PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

Altura	$\sigma$	E	M
0,25	0,50	0,10	0,01
0,50	0,67	0,25	0,06
0,75	0,83	0,44	0,14
1,00	1,00	0,67	0,28
1,25	1,17	0,94	0,48
1,50	1,33	1,25	0,75
1,75	1,50	1,60	1,11
2,00	1,67	2,00	1,56
2,25	1,83	2,44	2,11
2,50	2,00	2,92	2,78
2,75	2,17	3,44	3,57
3,00	2,33	4,00	4,50
3,25	2,50	4,60	5,57
3,50	2,67	5,25	6,81
3,75	2,83	5,94	8,20
4,00	3,00	6,67	9,78
4,25	3,17	7,44	11,54
4,50	2,85	8,23	13,50
4,75	1,52	8,78	15,63
5,00	0,19	8,99	17,86
5,25	-1,15	8,87	20,10
5,50	-2,48	8,42	22,27
5,75	-3,81	7,63	24,28
6,00	-5,15	6,51	26,06
6,25	-6,48	5,06	27,51
6,50	-7,81	3,27	28,56
6,75	-9,15	1,15	29,12
7,00	-10,48	-1,30	29,10
7,25	-11,81	-4,09	28,44
7,50	-13,15	-7,21	27,03
7,75	-14,48	-10,66	24,80
8,00	-15,81	-14,45	21,67
8,25	-17,15	-18,57	17,55
8,50	-18,48	-23,02	12,36
8,75	-19,81	-27,81	6,01

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**CÁLCULO A CORTANTE**

**Elemento Sección pantalla**

HORMIGÓN  $f_{ck} = 30$  N/mm<sup>2</sup> ACERO  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>  
 $\gamma_c = 1,5$   $f_{cd} = 20,00$  N/mm<sup>2</sup>  $\gamma_s = 1,15$   $f_{yd} = 400$  N/mm<sup>2</sup>  
 Recubrimiento = 70 mm  $b_o = 1000$  mm  $A = 1E+06$  mm<sup>2</sup>  
 $d = 930$  mm  $h = 1000$  mm  
 $\gamma_f = 1,6$   $V = 90$  kN  $V_{rd} = V_d = 144,0$  kN

$$V_d \leq V_{u1} = 0,3 \times f_{cd} \times b_o \times d = 5580000 \quad N = 5580 \text{ kN}, > V_d \text{ Aceptable}$$

$$V_d \leq V_{u2} = V_{cu} + V_{su}$$

$$V_{cu} = (0,12 \times \xi \times (100 \times \rho_1 \times f_{ck})^{0,333}) \times b_o \times d \quad \xi = 1 + (200/d)^{0,5} = 1,46$$

$$\rho_1 = A_s / (b_o \times d) \leq 0,02 \quad V_{cu} = 308512 \quad N = 308,51 \text{ kN}, > V_d \text{ Aceptable}$$

$$\rho_1 = 0,0022$$

$V_d < V_{cu}$ , no precisa armadura de cortante

$$V_{su} = A_{90} \times f_{yd90} \times 0,9 \times d \geq V_d - V_{cu} = 0 \text{ kN}$$

Disposición de las armaduras transversales  $s_t \leq 300$  mm con  $s_t = 0$  mm

$$A_{90} = 0 \text{ mm}^2 = 0,0 \text{ cm}^2, \text{ área mínima de armadura a cortante}$$

$$\text{Armado real de cercos } f_0 \quad A_{90} (1 \text{ rama}) = 0,0 \text{ mm}^2$$

$$\text{Nº de ramas} = 0 \quad A_{90}(\text{Total}) = 0 \text{ mm}^2$$

$$A_{90} \times f_{yd} = 0 \text{ N} < 0,02 \times f_{cd} \times b_o = 400,0 \text{ N}$$

$$V_{su} = 0 \text{ kN} \quad V_{u2} = 309 \text{ kN}, > V_d \text{ Aceptable}$$

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

**MOMENTOS FLECTORES. ARMADOS**

Elemento Sección pantalla

HORMIGÓN

$$f_{ck} = 30 \quad \text{N/mm}^2$$

$$f_{cd} = 20,0 \quad \text{N/mm}^2$$

ACERO

$$f_{yk} = 500 \quad \text{N/mm}^2$$

$$f_{yd} = 434,8 \quad \text{N/mm}^2$$

DATOS DE LA SECCIÓN

$$\text{Ancho, } b = 1000 \quad \text{mm}$$

$$\text{Canto, } h = 1000 \quad \text{mm}$$

$$\text{Recubrimiento} = 70 \quad \text{mm}$$

$$\text{Cercos + armado} = 12 \quad \text{mm}$$

$$d' = 82 \quad \text{mm}$$

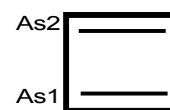
$$d = 905,5 \quad \text{mm}$$

$$d - d' = 823,5 \quad \text{mm}$$

$$U_o = 0,85 \times f_{cd} \times b \times d = 15393,5 \quad \text{kN}$$

$$U_o \times d = 13939 \quad \text{mkN}$$

$$U_v = 2 \times U_o \times d'/d = 2788,0 \quad \text{kN}$$



$$U_a = U_o \times h/d = 17000 \quad \text{kN}$$

MOMENTOS FLECTORES. FLEXIÓN SIMPLE

$$M = 298 \quad \text{mkN}$$

$$\gamma = 1,6$$

$$M d = 476,8 \quad \text{mkN}$$

$$< 0,375 \times U_o \times d = 5227 \quad \text{mkN}$$

$$U_{s1} = U_o \times (1 - (1 - 2Md/Uod)^{0,5}) = 535,9 \quad \text{kN}$$

$U_{s2} =$  Cuantía geométrica mínima

$$A_{s \text{ min}} = 0,04 \times b \times h \times f_{cd} / f_{yd} = 1840,0 \quad \text{mm}^2$$

$$A_{\text{nece}} = 1233 \quad \text{mm}^2$$

$U_s < U_{s \text{ min}}$ , armadura mínima

Nº	φ	Área	kN
10	25	4908,7	2134,2
0	0	0,0	0,0

**4908,7 2134,2 OK**

**Comprobación a fisuración**

$$\text{Ancho máximo de fisura} = 0,1 \quad \text{mm}$$

$$S_m = 2c + 0,2s + 0,4k_1 \phi / \rho$$

$$A_s = n\phi^2\pi / 4 = 4908,74 \quad \text{mm}^2$$

$$\text{Nº de barras} = 10$$

$$A_{c,ef} = b \times h / 4 = 250000 \quad \text{mm}^2$$

$$15 \phi = 375,0 \quad \text{mm}$$

$$\rho = A_s / A_{c,ef} = 0,0196$$

$$s = 100,0 \quad \text{mm}$$

$$k_1 = 0,125$$

$$S_m = 247,7 \quad \text{mm}$$

$$\epsilon_m = \sigma_s / E_s (1 - k_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2) > 0,4 (\sigma_s / E_s)$$

$$A_{s \text{ nec}} = U_s / f_{yd} = 765,20 \quad \text{mm}^2$$

$$A_{s \text{ real}} = N\pi\phi^2 / 4 = 4908,7 \quad \text{mm}^2$$

$$k_2 = 0,5$$

$$f_{ct,m} = 0,3 \times ((f_{ctk})^2)^{1/3} = 2,90 \quad \text{N/mm}^2$$

$$\sigma_s = Mk / (0,8 \times d \times A_s) = 83,8 \quad \text{N/mm}^2$$

$$\sigma_{sr} = bh^2 f_{ct} / (6 \times 0,8 \times d \times A_s) = 135,8 \quad \text{N/mm}^2$$

$$\sigma_s / E_s = 0,000399$$

$$0,4 \times \sigma_s / E_s = 0,00016$$

$$\epsilon_m = 0,000160$$

$$W_m = \epsilon_m \times S_m = 0,0395 \quad \text{mm}$$

$$W_k = 1,7 \times W_m = 0,067 \quad \text{mm}$$

**Válido**

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

**CÁLCULO DE MURO**

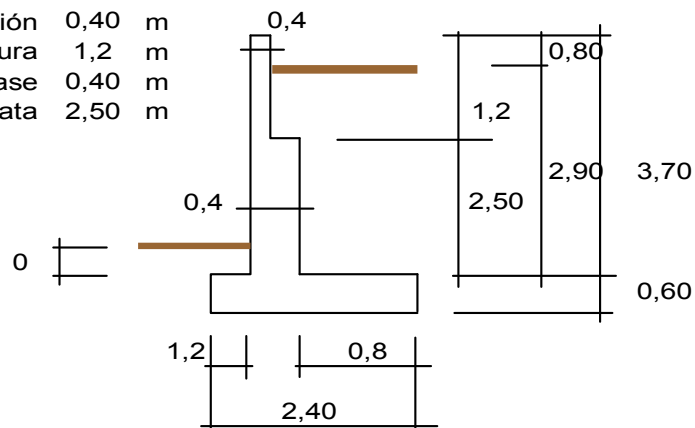
Muro a cota 6,70  
Edificio

**DATOS INICIALES**

Altura del muro	3,70 m	$\gamma$ terreno	2,00 t/m <sup>2</sup>
Espesor de la zapata	0,60 m	Sobrecarga	1,00 t/m <sup>2</sup>
Altura de tierras sobre el talón	2,90 m	$k_a$	0,33
Altura de tierras sobre la puntera	0,0 m	$k_p$	3,00
Altura coronación	0,80 m		

Carga puntual horizontal	0,00 t	Altura sobre la zapata	0 m
Carga puntual horizontal	0,00 t	Altura sobre la zapata	0 m

Espesor en coronación	0,40 m
Altura	1,2 m
Espesor en la base	0,40 m
Altura sobre la zapata	2,50 m



**Acciones de las tierras**

h				T.punt.	Total
	Sobre.	Tierras	Carro	0,0	
3,5	0,3	2,3	-	0,00	2,6
$\sigma$	1,2	4,0	0,0	0,00	5,2
E	2,0	4,7	0,0	0,000	6,7
M					

Altura desde coronac. muro	h	Tierras			Carro		Totales	
		$\sigma$ (t/m <sup>2</sup> )	E (t)	M (mt)	E (t)	M (mt)	E (t)	M (mt)
1	0,00	0,3	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0
2	0,00	0,3	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0
3	0,00	0,3	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0
4	0,31	0,5	0,1	0,0	0,00	0,00	0,1	0,0
5	0,68	0,8	0,4	0,1	0,00	0,00	0,4	0,1
6	1,05	1,0	0,7	0,3	0,00	0,00	0,7	0,3
7	1,42	1,3	1,1	0,6	0,00	0,00	1,1	0,6
8	1,79	1,5	1,6	1,2	0,00	0,00	1,6	1,2
9	2,16	1,8	2,3	1,9	0,00	0,00	2,3	1,9
10	2,53	2,0	2,9	2,8	0,00	0,00	2,9	2,8
11	2,90	2,2	3,7	4,1	0,00	0,00	3,7	4,1
	1,20	1,1	0,9	0,4	0,00	0,00	0,9	0,4



**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**Materiales**

Hormigón,  $f_{ck} = 30$  N/mm<sup>2</sup>  $\gamma_c = 1,5$   $f_{cd} = 20,0$  N/mm<sup>2</sup>

Acero,  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>  $\gamma_s = 1,15$   $f_{yd} = 434,8$  N/mm<sup>2</sup>

Recubrimiento **4,5** cm  $\gamma_f = 1,6$

Espesor máximo **0,40** m

Altura (m)	d (m)	Us (t)	As nec. (cm <sup>2</sup> )	As min (cm <sup>2</sup> )	Nº barras	$\phi$	As real	A ref. (cm <sup>2</sup> )	Nº barras	$\phi$	As real
2,90	0,343	0,00	0,00	7,36	5	16	10,05	0,00	0	0	0,00
2,53	0,343	0,00	0,00	7,36	5	16	10,05	0,00	0	0	0,00
2,16	0,343	0,00	0,00	7,36	5	16	10,05	0,00	0	0	0,00
1,79	0,343	0,00	0,00	7,36	5	16	10,05	0,00	0	0	0,00
1,42	0,343	0,09	0,02	7,36	5	16	10,05	0,00	0	0	0,00
1,05	0,343	0,52	0,12	7,36	8	16	16,08	0,00	0	0	0,00
0,68	0,343	1,44	0,33	7,36	8	16	16,08	0,00	0	0	0,00
0,31	0,343	3,03	0,70	7,36	8	16	16,08	0,00	0	0	0,00
0,00	0,343	5,43	1,25	7,36	8	16	16,08	0,00	0	0	0,00
0,00	0,343	8,83	2,03	7,36	8	16	16,08	0,00	0	0	0,00
0,00	0,343	13,39	3,08	7,36	8	16	16,08	0,00	0	0	0,00
2,50	0,343	2,00	0,46	7,36	5	16	10,05	0,00	0	0	0,00

**Armado horizontal**

Para resistir el 20% del momento principal,  $As = 0,81$  cm<sup>2</sup>/m

Nº	$\phi$	Área
5	10	3,93

**Armado horizontal**

Juntas  $\leq 7,5$  m

Cuantía geométrica mínima =  $0,0008 \times b \times c = 3,20$  cm<sup>2</sup>/m

Nº	$\phi$	0
5	10	3,93

**Intradós (lado exterior)**

**Armado vertical**

30 % de tracc. =  $4,8$  cm<sup>2</sup>/m

$0,0012 \times b \times h = 3,6$  cm<sup>2</sup>/m

Nº	$\phi$	0
5	12	5,65
0	0	0,00

5,7

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**MURO. CÁLCULO A CORTANTE** Muro a cota 6,70 Edificio

HORMIGÓN  $f_{ck} = 30$  N/mm<sup>2</sup> ACERO  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>

$\gamma_c = 1,5$   $f_{cd} = 20,00$  N/mm<sup>2</sup>  $\gamma_s = 1,15$   $f_{yd} = 434,8$  N/mm<sup>2</sup>

Recubrimiento = 45 mm  $b_o = 1000$  mm  $A = 4E+05$  mm<sup>2</sup>  
 $d = 347$  mm Esp. en la base = 400 mm

$\gamma_f = 1,6$   $V = 37,3$  kN  $V_{rd} = V_d = 59,7$  kN

$V_d \leq V_{u1} = 0,3 \times f_{cd} \times b_o \times d = 2082000$  N = 2082 kN,  $> V_d$  Aceptable

$V_d \leq V_{u2} = V_{cu} + V_{su}$

$V_{cu} = (0,12 \times \xi \times (100 \times \rho_1 \times f_{ck})^{0,333}) \times b_o \times d$   $\xi = 1 + (200/d)^{0,5} = 1,759$

$\rho_1 = A_s / (b_o \times d) \leq 0,02$   $V_{cu} = 176000$  N = 176,0 kN,  $> V_d$  Aceptable  
 $\rho_1 = 0,0046$

$V_d < V_{cu}$ , no precisa armadura de cortante

$V_{su} = A_{90} \times f_{yd90} \times 0,9 \times d \geq V_d - V_{cu} = 0$  kN

Disposición de las armaduras transversales  $s_t \leq 300$  mm con  $s_t = 0$  mm

$A_{90} = 0$  mm<sup>2</sup> = 0,0 cm<sup>2</sup>, área mínima de armadura a cortante

Armado real de cercos  $f_0$   $A_{90} (1 \text{ rama}) = 0,0$  mm<sup>2</sup>

Nº de ramas = 0  $A_{90}(\text{Total}) = 0$  mm<sup>2</sup>

$V_{su} = 0$  kN  $V_{u2} = 176$  kN,  $> V_d$  Aceptable

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

**MURO. MOMENTOS FLECTORES**

Muro a cota 6,70  
Edificio

**HORMIGÓN**

fck = 30 N/mm<sup>2</sup>  
fcd = 20,0 N/mm<sup>2</sup>

**ACERO**

fyk = 500 N/mm<sup>2</sup>  
fyd = 434,8 N/mm<sup>2</sup>

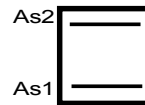
**DATOS DE LA SECCIÓN**

Ancho, b =	1000 mm	Recubrimiento	45 mm
Canto, h =	400 mm	Cercos + armado	12 mm
		d'	57 mm
d =	335 mm		
d - d' =	278 mm		

$U_o = 0,85 \times f_{cd} \times b \times d = 5695,0 \text{ kN}$        $U_o \times d = 1908 \text{ mkN}$

$U_v = 2 \times U_o \times d'/d = 1938,0 \text{ kN}$

$U_a = U_o \times h/d = 6800 \text{ kN}$



**MOMENTOS FLECTORES. FLEXIÓN SIMPLE**

$M = 40,7 \text{ mkN}$        $\gamma = 1,6$

$M d = 65,1 \text{ mkN}$        $< 0,375 \times U_o \times d = 715 \text{ mkN}$

$U_{s1} = U_o \times (1 - (1 - 2Md/Uod)^{0,5}) = 197,8 \text{ kN}$

$U_{s2} = \text{Cuantía geométrica mínima}$

$A_{s \text{ min}} = 0,04 \times b \times h \times f_{cd} / f_{yd} = 736,0 \text{ mm}^2$

$U_{s \text{ min}} = 320 \text{ kN}$

$A_{\text{nece}} = 455 \text{ mm}^2$

$A_s < U_{s \text{ min}}$ , armadura mínima

Nº	ϕ	Área	kN
8	16	1608,5	699,3
0	0	0,0	0,0
		<b>1608,5</b>	<b>699,3 OK</b>

**Comprobación a fisuración** Ancho máximo de fisura = 0,1 mm

$S_m = 2c + 0,2s + 0,4k_1 \phi / \rho$

$A_s = n\phi^2\pi / 4 = 1608,5 \text{ mm}^2$

Nº de barras = 8

$A_{c,ef} = b \times h / 4 = 100000 \text{ mm}^2$

15 ϕ = 240,0 mm

$\rho = A_s / A_{c,ef} = 0,0161$

s = 125,0 mm

k<sub>1</sub> = 0,125

$S_m = 188,7 \text{ mm}$

$\epsilon_m = \sigma_s / E_s (1 - k_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2) > 0,4 (\sigma_s / E_s)$

$A_{s \text{ nec}} = U_s / f_{yd} = 282,51 \text{ mm}^2$

$A_{s \text{ real}} = N\pi\phi^2 / 4 = 1608,5 \text{ mm}^2$

k<sub>2</sub> = 0,5

$f_{ct,m} = 0,3 \times ((f_{ctk})^2)^{(1/3)} = 2,90 \text{ N/mm}^2$

$\sigma_s = M_k / (0,8 \times d \times A_s) = 94,4 \text{ N/mm}^2$

$\sigma_{sr} = bh^2 f_{ct} / (6 \times 0,8 \times d \times A_s) = 179,2 \text{ N/mm}^2$

$\sigma_s / E_s = 0,000450$

0,4 ×  $\sigma_s / E_s = 0,0002$

$\epsilon_m = 0,000180$

$W_m = \epsilon_m \times S_m = 0,0339 \text{ mm}$

$W_k = 1,7 \times W_m = 0,058 \text{ mm}$

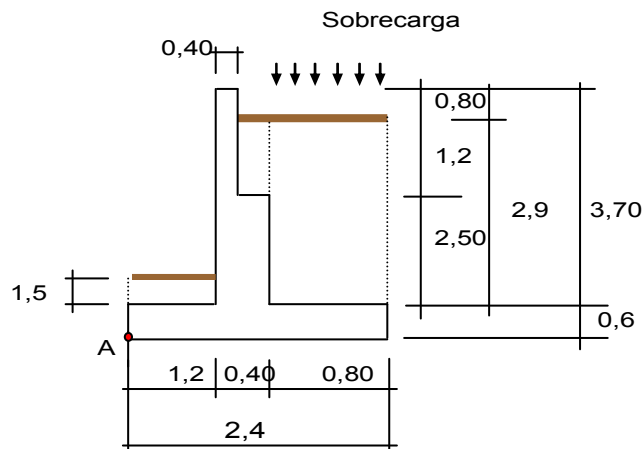
**Válido**

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**VUELCO Y DESLIZAMIENTO**

**Muro a cota 6,70**

**Edificio**



**ACCIONES**

Hormigón armado	2,5	t/m3	Altura del muro	3,70	m
Terreno seco	2	t/m3	Ancho de la zapata	2,4	m
Terreno saturado	1,3	t/m3	Espesor de la zapata	0,60	m
Sobrecargas	1	t/m2	Puntera (p)	1,2	m
Sobrec. talón carro 60 t	0	t/m2	Talón (t)	0,8	m
			Altura tacón	0,00	m
Carga puntual vertical	0	t	Empuje pasivo	6,5	t
Carga puntual vertical	0	t	Espesor muro base	0,40	m
			Altura	2,50	m
Carga puntual horizontal	0	t	Espesor coronación	0,4	m
Carga puntual horizontal	0	t	Altura	1,20	m
			kp	3,00	

**Acciones estabilizadoras**

ELEMENTO	Muro				Totales
	Zapata	Tacón	Recto	Recto	
Peso específico (t/m3)	2,50	2,50	2,50	2,50	
Base del bloque (m)	2,40	0,40	0,40	0,40	
Altura del bloque (m)	0,60	0,00	1,20	2,50	
Coordenada X (m)	0,00	1,00	1,20	1,20	
Coordenada Y (m)	0,00	0,00	0,60	0,60	
Peso total	3,60	0,00	1,20	2,50	7,30
Mom.estab.resp."A" (mt)	4,32	0,00	1,68	3,50	9,50

ELEMENTO	Terreno			Sobrecargas		Totales
	Talón	Puntera	Muro	General	Carro	
Peso específico (t/m3)	2,00	2,00	2,00	1,00	0,00	
Base del bloque (m)	0,80	1,20	0,00	0,80	0,80	
Altura del bloque (m)	2,90	1,50	0,40	1,00	1,00	
Coordenada X (m)	1,60	0,00	1,60	1,60	1,60	
Coordenada Y (m)	0,60	0,60	3,10	0,60	0,60	
Peso total	4,64	3,60	0,00	0,80	0,00	9,04
Mom.estab.resp."A" (mt)	9,28	2,16	0,00	1,60	0,00	13,04

Momento estabilizador **22,54 mt**

Peso **16,34 t**

Axil **0,00 t**

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

**Acciones volcadoras**

ELEMENTO	Terreno		Sobrecargas		
	Talón	Puntera	General	Carro	Totales
Empuje (t)	4,04	-0,84	1,16	0,00	4,35
Mom. vol. resp. "A" (mt)	4,72	-0,45	2,02	0,00	6,29

**Momento volcador 6,3 mt      Empuje 4,35 t**

**COMPROVACIÓN AL VUELCO      C.S.V. =  $M_v / M_e = 3,59$**   
VÁLIDO

**COMPROVACIÓN AL DESLIZAMIENTO**

Coefficiente de rozamiento : 0,577  
FUERZA DE ROZAMIENTO ( t ): 9,43  
EMPUJE PASIVO ( t ): 6,48

**C.S.D. =  $F_r / E = 2,17$**  Condiciones de servicio  
**C.S.D. =  $(F_r + E_p) / E = 3,65$**  Estado límite último VÁLIDO

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**ACCIONES EN LA ZAPATA**

Muro a cota 6,70

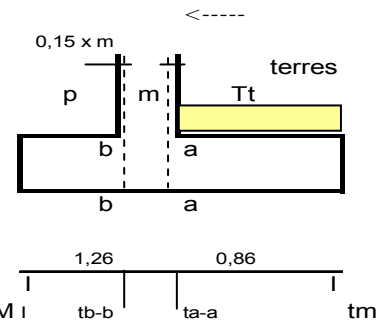
Momento estabilizador (Me)	22,5	mt	Altura tierras sobre talón =	2,9	m
Peso (N)	16,3	t	Densidad tierras =	2	t/m <sup>2</sup>
Momento volcador (Mv)	6,3	mt	Sobrecarga =	1,00	t/m <sup>2</sup>
Ancho de la zapata (B)	2,4	mt			
Canto	0,6	m			

$e = Me/N = 1,4$      $X_n = B/2 - e = -0,18$      $e_n = ((X_n \times N) + Mv)/N = 0,2053 < B/6 = 0,400$

Si  $e_n < B/6$  distribución trapecial  $\sigma = N/B \pm (e_n \times N \times 6) / B^2$

Puntera (p)	1,2	m
Muro (m)	0,4	m
Talón (t)	0,8	m
Ancho (B)	2,4	m

$0,15 \times m = 0,06$  m



Tensión máxima ( TM ) 10,3 t/m<sup>2</sup>

Tensión mínima 3,31 t/m<sup>2</sup>

TM - tm = 7,0 t/m<sup>2</sup>

**Momentos flectores**

Tensión en la sección a - a :                      t a - a = 5,82 t/m<sup>2</sup>

Tensión en la sección b - b :                      t b - b = 6,6 t/m<sup>2</sup>

Cargas sobre el talón = Peso propio + Tierras + Sobrecarga = 8,30 t/m<sup>2</sup>

Momento de las cargas sobre el talón = 3,05 mt

**Sección a - a**

M a - a = -1,5 mt

**Sección b - b** Peso propio de la puntera ( pp ) 1,80 t

M b - b = 6,02 mt

**Cortante. Sección de referencia a un canto útil, d**

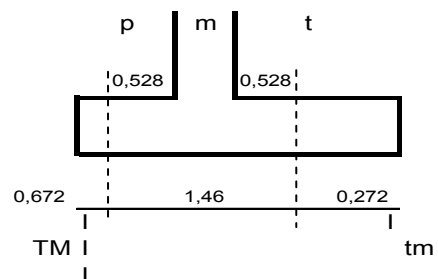
Puntera (p)	1,2	m	Canto	0,6	m
Muro (m)	0,4	m	d =	0,528	m
Talón (t)	0,8	m			
Ancho (B)	2,4	m			

Tensión en p: 8,35 t/m<sup>2</sup>

Tensión en t: 4,11 t/m<sup>2</sup>

Cortante en p, Vp = 5,26 t

Cortante en t, Vt = -1,25 t



**Valores máximos de las acciones**

**Cortante** V = 5,3 t

**Momento** M = 6,0 mt

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**ZAPATA. CÁLCULO A CORTANTE**

Muro a cota 6,70

Edificio

HORMIGÓN  $f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$

ACERO  $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$

$\gamma_c = 1,5$   $f_{cd} = 20,00 \text{ N/mm}^2$

$\gamma_s = 1,15$   $f_{yd} = 434,8 \text{ N/mm}^2$

Recubrimiento = 50 mm  
 $d = 540 \text{ mm}$

$b_o = 1000 \text{ mm}$   
 $h = 600 \text{ mm}$

$A = 6E+05 \text{ mm}^2$

$\gamma_f = 1,6$   $V = 52,6 \text{ kN}$

$V_{rd} = V_d = \underline{84,1 \text{ kN}}$

$V_d \leq V_{u1} = 0,3 \times f_{cd} \times b_o \times d = 3240000 \text{ N} = 3240 \text{ kN}, > V_d \text{ Aceptable}$

$V_d \leq V_{u2} = V_{cu} + V_{su}$

$V_{cu} = (0,12 \times \xi \times (100 \times \rho_1 \times f_{ck})^{0,333}) \times b_o \times d = 1 + (200/d)^{0,5} = 1,609$

$\rho_1 = A_s / (b_o \times d) \leq 0,02$   $V_{cu} = 199090 \text{ N} = 199,1 \text{ kN}, > V_d \text{ Aceptable}$   
 $\rho_1 = 0,0023$

$V_d < V_{cu}$ , no precisa armadura de cortante

$V_{su} = A_{90} \times f_{yd90} \times 0,9 \times d \geq V_d - V_{cu} = 0 \text{ kN}$

Disposición de las armaduras transversales  $s_t \leq 300 \text{ mm}$  con  $s_t = 0 \text{ mm}$

$A_{90} = 0 \text{ mm}^2 = 0,0 \text{ cm}^2$ , área mínima de armadura a cortante

Armado real de cercos  $f_0$   $A_{90} (1 \text{ rama}) = 0,0 \text{ mm}^2$

Nº de ramas = 0  $A_{90}(\text{Total}) = 0 \text{ mm}^2$

$V_{su} = 0 \text{ kN}$

$V_{u2} = \underline{199 \text{ kN}}, > V_d \text{ Aceptable}$

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.**  
**TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**ZAPATA. MOMENTOS FLECTORES**

Muro a cota 6,70  
Edificio

**HORMIGÓN**

fck = 30 N/mm<sup>2</sup>  
fcd = 20,0 N/mm<sup>2</sup>

**ACERO**

fyk = 500 N/mm<sup>2</sup>  
fyd = 434,8 N/mm<sup>2</sup>

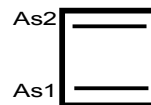
**DATOS DE LA SECCIÓN**

Ancho, b = 1000 mm      Recubrimiento 50 mm  
Canto, h = 600 mm      Cercos + armado 12 mm  
d = 528 mm              d' = 62 mm  
d - d' = 466 mm

$U_o = 0,85 \times f_{cd} \times b \times d = 8976,0 \text{ kN}$        $U_o \times d = 4739 \text{ mkN}$

$U_v = 2 \times U_o \times d'/d = 2108,0 \text{ kN}$

$U_a = U_o \times h/d = 10200 \text{ kN}$



**MOMENTOS FLECTORES. FLEXIÓN SIMPLE**

**Momento positivo**       $M = 60,2 \text{ mkN}$        $\gamma = 1,6$

$M d = 96,3 \text{ mkN}$        $< 0,375 \times U_o \times d = 1777 \text{ mkN}$

$U_{s1} = U_o \times (1 - (1 - 2Md/Uod)^{0,5}) = 184,3 \text{ kN}$

$U_{s2} =$  Cuantía geométrica mínima

$A_{s \text{ min}} = 0,04 \times b \times h \times f_{cd} / f_{yd} = 1104,0 \text{ mm}^2$

A nece = 424 mm<sup>2</sup>

Is < Us min, armadura mínima

Nº	φ	Area	kN
4	20	1256,6	546,4
0	0	0,0	0,0

**1256,6 546,4 OK**

**Comprobación a fisuración** Ancho máximo de fisura = 0,1 mm

$S_m = 2c + 0,2s + 0,4k_1 \phi / \rho$

Nº de barras = 4  
15 φ = 300,0 mm  
s = 250,0 mm

$k_1 = 0,125$

$A_s = n\phi^2\pi / 4 = 1256,6 \text{ mm}^2$

$A_{c,ef} = b \times h / 4 = 150000 \text{ mm}^2$

$\rho = A_s / A_{cef} = 0,0084$

$S_m = 293,4 \text{ mm}$

$\epsilon_m = \sigma_s / E_s (1 - k_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2) > 0,4 (\sigma_s / E_s)$

$A_{s \text{ nec}} = U_s / f_{yd} = 263,91 \text{ mm}^2$

$A_{s \text{ real}} = N\pi\phi^2 / 4 = 1256,6 \text{ mm}^2$

$k_2 = 0,5$

$f_{ct,m} = 0,3 \times (f_{ctk})^{2/3} = 2,90 \text{ N/mm}^2$

$\sigma_s = Mk / (0,8 \times d \times A_s) = 113,4 \text{ N/mm}^2$

$\sigma_{sr} = bh^2 f_{ct} / (6 \times 0,8 \times d \times A_s) = 327,4 \text{ N/mm}^2$

$\sigma_s / E_s = 0,000540$

$0,4 \times \sigma_s / E_s = 0,0002$

$\epsilon_m = 0,000216$

$W_m = \epsilon_m \times S_m = 0,0634 \text{ mm}$

$W_k = 1,7 \times W_m = 0,108 \text{ mm}$

**NO VÁLIDO** ACEPTABLE



**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.**  
**TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

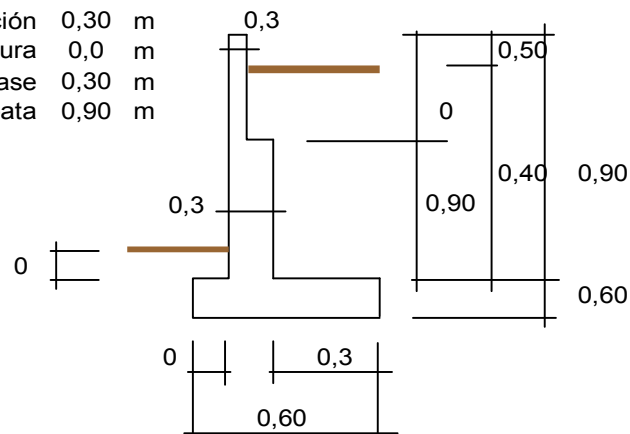
**CÁLCULO DE MURO**      **Murete en paseo**  
**Recrecido**

**DATOS INICIALES**

Altura del muro	0,90 m	$\gamma$ terreno	2,00 t/m <sup>2</sup>
Espesor de la zapata	0,60 m	Sobrecarga	1,00 t/m <sup>2</sup>
Altura de tierras sobre el talón	0,40 m	$k_a$	0,33
Altura de tierras sobre la puntera	0,0 m	$k_p$	3,00
Altura coronación	0,50 m		

Carga puntual horizontal	0,00 t	Altura sobre la zapata	0 m
Carga puntual horizontal	0,00 t	Altura sobre la zapata	0 m

Espesor en coronación	0,30 m
Altura	0,0 m
Espesor en la base	0,30 m
Altura sobre la zapata	0,90 m



**Acciones de las tierras**

h				T.punt.	
	Sobre.	Tierras	Carro	0,0	Total
$\sigma$	0,3	0,7	-	0,00	<b>1,0</b>
E	0,3	0,3	0,0	0,00	<b>0,7</b>
M	0,2	0,1	0,0	0,000	<b>0,3</b>

Altura desde coronac. muro	h	Tierras			Carro		Totales	
		$\sigma$ (t/m <sup>2</sup> )	E (t)	M (mt)	E (t)	M (mt)	E (t)	M (mt)
1	0,00	0,3	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0
2	0,09	0,4	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0
3	0,18	0,4	0,1	0,0	0,00	0,00	0,1	0,0
4	0,27	0,5	0,1	0,0	0,00	0,00	0,1	0,0
5	0,36	0,6	0,2	0,0	0,00	0,00	0,2	0,0
6	0,45	0,6	0,2	0,0	0,00	0,00	0,2	0,0
7	0,54	0,7	0,3	0,1	0,00	0,00	0,3	0,1
8	0,63	0,7	0,3	0,1	0,00	0,00	0,3	0,1
9	0,72	0,8	0,4	0,1	0,00	0,00	0,4	0,1
10	0,81	0,9	0,5	0,2	0,00	0,00	0,5	0,2
11	0,90	0,9	0,6	0,2	0,00	0,00	0,6	0,2
	0,00	0,3	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**Materiales**

Hormigón,  $f_{ck} = 30$  N/mm<sup>2</sup>  $\gamma_c = 1,5$   $f_{cd} = 20,0$  N/mm<sup>2</sup>

Acero,  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>  $\gamma_s = 1,15$   $f_{yd} = 434,8$  N/mm<sup>2</sup>

Recubrimiento **4,5** cm  $\gamma_f = 1,6$

Espesor máximo **0,30** m

Altura (m)	d (m)	Us (t)	As nec. (cm <sup>2</sup> )	As min (cm <sup>2</sup> )	Nº barras	$\phi$	As real	A ref. (cm <sup>2</sup> )	Nº barras	$\phi$	As real
0,90	0,243	0,00	0,00	5,52	5	12	5,65	0,00	0	0	0,00
0,81	0,243	0,00	0,00	5,52	5	12	5,65	0,00	0	0	0,00
0,72	0,243	0,01	0,00	5,52	5	12	5,65	0,00	0	0	0,00
0,63	0,243	0,04	0,01	5,52	5	12	5,65	0,00	0	0	0,00
0,54	0,243	0,09	0,02	5,52	5	12	5,65	0,00	0	0	0,00
0,45	0,243	0,17	0,04	5,52	5	12	5,65	0,00	0	0	0,00
0,36	0,243	0,29	0,07	5,52	5	12	5,65	0,00	0	0	0,00
0,27	0,243	0,43	0,10	5,52	5	12	5,65	0,00	0	0	0,00
0,18	0,243	0,61	0,14	5,52	5	12	5,65	0,00	0	0	0,00
0,09	0,243	0,83	0,19	5,52	5	12	5,65	0,00	0	0	0,00
0,00	0,243	1,10	0,25	5,52	5	12	5,65	0,00	0	0	0,00
0,90	0,243	0,00	0,00	5,52	5	12	5,65	0,00	0	0	0,00

**Armado horizontal**

Para resistir el 20% del momento principal,  $A_s = 0,04$  cm<sup>2</sup>/m

Nº	$\phi$	Área
5	8	2,51

**Armado horizontal**

Juntas  $\leq 7,5$  m

Cuantía geométrica mínima =  $0,0008 \times b \times c = 2,40$  cm<sup>2</sup>/m

Nº	$\phi$	0
5	8	2,51

**Intradós (lado exterior)**

**Armado vertical**

30 % de tracc. = 1,7 cm<sup>2</sup>/m

$0,0012 \times b \times h = 2,7$  cm<sup>2</sup>/m

Nº	$\phi$	0
5	8	2,51
0	0	0,00

2,5

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**MURO. CÁLCULO A CORTANTE** Murete en paseo

HORMIGÓN  $f_{ck} = 30$  N/mm<sup>2</sup> ACERO  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>

$\gamma_c = 1,5$   $f_{cd} = 20,00$  N/mm<sup>2</sup>  $\gamma_s = 1,15$   $f_{yd} = 434,8$  N/mm<sup>2</sup>

Recubrimiento = 45 mm  $b_o = 1000$  mm  $A = 3E+05$  mm<sup>2</sup>  
 $d = 249$  mm Esp. en la base = 300 mm

$\gamma_f = 1,6$   $V = 5,6$  kN  $V_{rd} = V_d = 9,0$  kN

$V_d \leq V_{u1} = 0,3 \times f_{cd} \times b_o \times d = 1494000$  N = 1494 kN, >  $V_d$  Aceptable

$V_d \leq V_{u2} = V_{cu} + V_{su}$

$V_{cu} = (0,12 \times \xi \times (100 \times \rho_1 \times f_{ck})^{0,333}) \times b_o \times d$   $\xi = 1 + (200/d)^{0,5} = 1,896$

$\rho_1 = A_s / (b_o \times d) \leq 0,02$   $V_{cu} = 107343$  N = 107,3 kN, >  $V_d$  Aceptable  
 $\rho_1 = 0,0023$

$V_d < V_{cu}$ , no precisa armadura de cortante

$V_{su} = A_{90} \times f_{yd90} \times 0,9 \times d \geq V_d - V_{cu} = 0$  kN

Disposición de las armaduras transversales  $s_t \leq 300$  mm con  $s_t = 0$  mm

$A_{90} = 0$  mm<sup>2</sup> = 0,0 cm<sup>2</sup>, área mínima de armadura a cortante

Armado real de cercos  $f_0$   $A_{90} (1 \text{ rama}) = 0,0$  mm<sup>2</sup>

Nº de ramas = 0  $A_{90}(\text{Total}) = 0$  mm<sup>2</sup>

$V_{su} = 0$  kN

$V_{u2} = 107$  kN, >  $V_d$  Aceptable

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**MURO. MOMENTOS FLECTORES**

Murete en paseo

**HORMIGÓN**

fck = 30 N/mm2  
fcd = 20,0 N/mm2

**ACERO**

fyk = 500 N/mm2  
fyd = 434,8 N/mm2

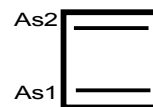
**DATOS DE LA SECCIÓN**

Ancho, b = 1000 mm      Recubrimiento 45 mm  
Canto, h = 300 mm      Cercos + armado 8 mm  
d = 241 mm                d' = 53 mm  
d - d' = 188 mm

$U_o = 0,85 \times f_{cd} \times b \times d = 4097,0 \text{ kN}$        $U_o \times d = 987 \text{ mkN}$

$U_v = 2 \times U_o \times d'/d = 1802,0 \text{ kN}$

$U_a = U_o \times h/d = 5100 \text{ kN}$



**MOMENTOS FLECTORES. FLEXIÓN SIMPLE**

$M = 2,1 \text{ mkN}$        $\gamma = 1,6$

**M d = 3,4 mkN < 0,375 x U<sub>o</sub> x d = 370 mkN**

$U_{s1} = U_o \times (1 - (1 - 2Md/Uod)^{0,5}) = 14,2 \text{ kN}$

$U_{s2} = \text{Cuantía geométrica mínima}$

$A_{s \text{ min}} = 0,04 \times b \times h \times f_{cd} / f_{yd} = 552,0 \text{ mm}^2$

$U_{s \text{ min}} = 240 \text{ kN}$

$A_{\text{nece}} = 33 \text{ mm}^2$

$Is < U_{s \text{ min}}$ , armadura mínima

Nº	φ	Area	kN
5	12	565,5	245,9
0	0	0,0	0,0

**565,5 245,9 OK**

**Comprobación a fisuración** Ancho máximo de fisura = 0,1 mm

$S_m = 2c + 0,2s + 0,4k_1 \phi / \rho$

$A_s = n\phi^2\pi / 4 = 565,5 \text{ mm}^2$

Nº de barras = 5

$A_{c,ef} = 15 f \times h / 4 = 13500 \text{ mm}^2$

$15 \phi = 180,0 \text{ mm}$

$\rho = A_s / A_{cef} = 0,0419$

$s = 180,0 \text{ mm}$

$k_1 = 0,125$

$S_m = 156,3 \text{ mm}$

$\epsilon_m = \sigma_s / E_s (1 - k_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2) > 0,4 (\sigma_s / E_s)$

$A_{s \text{ nec}} = U_s / f_{yd} = 20,43 \text{ mm}^2$

$A_{s \text{ real}} = N\pi\phi^2 / 4 = 565,5 \text{ mm}^2$

$k_2 = 0,5$

$f_{ct,m} = 0,3 \times ((f_{ctk})^2)^{(1/3)} = 2,90 \text{ N / mm}^2$

$\sigma_s = Mk / (0,8 \times d \times A_s) = 19,6 \text{ N/mm}^2$

$\sigma_{sr} = bh^2f_{ct} / (6 \times 0,8 \times d \times A_s) = 398,5 \text{ N/mm}^2$

$\sigma_s / E_s = 0,000093$

$0,4 \times \sigma_s / E_s = 4E-05$

$\epsilon_m = 0,000037$

$W_m = \epsilon_s m \times S_m = 0,0058 \text{ mm}$

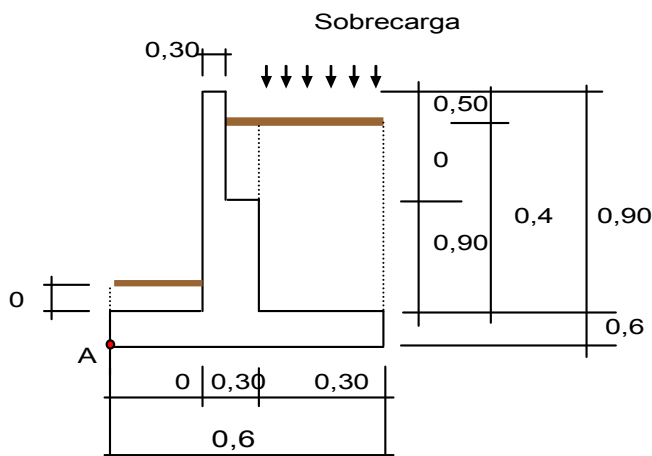
$W_k = 1,7 \times W_m = 0,010 \text{ mm}$

**Válido**

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**VUELCO Y DESLIZAMIENTO**

**Murete en paseo**



**ACCIONES**

Hormigón armado	2,5	t/m3	Altura del muro	0,90	m
Terreno seco	2	t/m3	Ancho de la zapata	0,6	m
Terreno saturado	1,3	t/m3	Espesor de la zapata	0,60	m
Sobrecargas	1	t/m2	Puntera (p)	0,0	m
Sobrec. talón carro 60 t	0	t/m2	Talón (t)	0,3	m
			Altura tacón	0,00	m
Carga puntual vertical	0	t	Empuje pasivo	0,3	t
Carga puntual vertical	0	t	Espesor muro base	0,30	m
			Altura	0,90	m
Carga puntual horizontal	0	t	Espesor coronación	0,3	m
Carga puntual horizontal	0	t	Altura	0,00	m
			kp	3,00	

**Acciones estabilizadoras**

ELEMENTO	Muro				Totales
	Zapata	Tacón	Recto	Recto	
Peso específico (t/m3)	2,50	2,50	2,50	2,50	
Base del bloque (m)	0,60	0,30	0,30	0,30	
Altura del bloque (m)	0,60	0,00	0,00	0,90	
Coordenada X (m)	0,00	1,00	0,00	0,00	
Coordenada Y (m)	0,00	0,00	0,60	0,60	
Peso total	0,90	0,00	0,00	0,68	1,58
Mom.estab.resp."A" (mt)	0,27	0,00	0,00	0,10	0,37

ELEMENTO	Terreno			Sobrecargas		Totales
	Talón	Puntera	Muro	General	Carro	
Peso específico (t/m3)	2,00	2,00	2,00	1,00	0,00	
Base del bloque (m)	0,30	0,00	0,00	0,30	0,30	
Altura del bloque (m)	0,40	0,00	0,00	1,00	1,00	
Coordenada X (m)	0,30	0,00	0,30	0,30	0,30	
Coordenada Y (m)	0,60	0,60	1,50	0,60	0,60	
Peso total	0,24	0,00	0,00	0,30	0,00	0,54
Mom.estab.resp."A" (mt)	0,11	0,00	0,00	0,14	0,00	0,24

**Momento estabilizador 0,61 mt**
**Peso 2,12 t**  
**Axil 0,00 t**

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

**Acciones volcadoras**

ELEMENTO	Terreno		Sobrecargas		
	Talón	Puntera	General	Carro	Totales
Empuje (t)	0,33	0,00	0,33	0,00	0,66
Mom. vol. resp. "A" (mt)	0,11	0,00	0,17	0,00	0,28

Momento volcador 0,3 mt Empuje 0,66 t

**COMPROVACIÓN AL VUELCO**

C.S.V. =  $M_v / M_e = 2,23$   
VÁLIDO

**COMPROVACIÓN AL DESLIZAMIENTO**

Coeficiente de rozamiento : 0,577  
FUERZA DE ROZAMIENTO ( t ): 1,22  
EMPUJE PASIVO ( t ): 0,33

C.S.D. =  $F_r / E = 1,85$  Condiciones de servicio  
C.S.D. =  $(F_r + E_p) / E = 2,35$  Estado límite último VÁLIDO

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**ACCIONES EN LA ZAPATA**

Momento estabilizador (Me)	0,61	mt
Peso (N)	2,12	t
Momento volcador (Mv)	0,28	mt
Ancho de la zapata (B)	0,60	mt
Canto	0,60	m

**Murete en paseo**

Altura tierras sobre talón =	0,4	m
Densidad tierras =	2,0	t/m <sup>3</sup>
Sobrecarga =	1,00	t/m <sup>2</sup>

$e = Me/N = 0,29$      $X_n = B/2 - e = 0,0$      $e_n = ((X_n \times N) + Mv)/N = 0,140 > B/6 = 0,100$

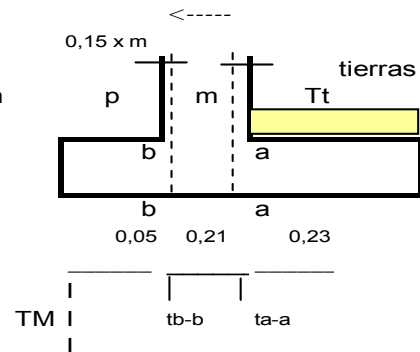
Si  $e_n > B/6$  distribución triangular  $\sigma = 2 \times N / (3 \times (B/2 - e_n))$

Puntera (p)	0	m
Muro (m)	0,3	m
Talón (t)	0,3	m
Ancho (B)	0,6	m

$0,15 \times m = 0,05 \text{ m}$

Tensión máxima ( TM )    8,8    t/m<sup>2</sup>

Longitud de la tensión ( Lt )    0,48    m



**Momentos flectores**

Tensión en la sección a - a :     $t_{a-a} = 4,1 \text{ t/m}^2$

Tensión en la sección b - b :     $t_{b-b} = 8,0 \text{ t/m}^2$

Cargas sobre el talón = Peso propio + Tierras + Sobrecarga = 3,30 t/m<sup>2</sup>

Momento de las cargas sobre el talón = 0,19 mt

**Sección a - a**

$M_{a-a} = -0,16 \text{ mt}$

**Sección b - b**

Peso propio de la puntera ( pp )    0    t       Mto. (pp) = 0,0    mt

$M_{b-b} = 0,0 \text{ mt}$

**Cortante. Sección de referencia a un canto útil, d**

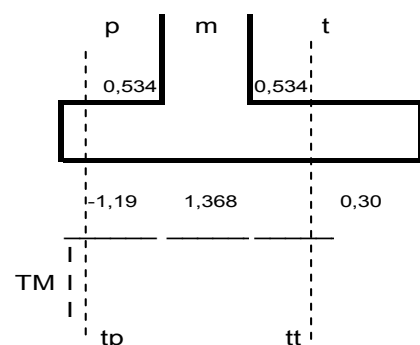
Puntera (p)	0	m	Canto	0,6	m
Muro (m)	0,3	m	d =	0	m
Talón (t)	0,3	m			
Ancho (B)	0,6	m			

Tensión en p    8,79    t/m<sup>2</sup>

Tensión en t    5,48    t/m<sup>2</sup>

Cortante en p,  $V_p = 0,00 \text{ t}$

Cortante en t,  $V_t = -0,17 \text{ t}$



**Valores máximos de las acciones**

**Cortante**     $V = 0,2 \text{ t}$

**Momento**     $M = 0,2 \text{ mt}$

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

**ZAPATA. CÁLCULO A CORTANTE**

Murete en paseo

HORMIGÓN  $f_{ck} = 30$  N/mm<sup>2</sup> ACERO  $f_{yk} = 500$  N/mm<sup>2</sup>

$\gamma_c = 1,5$   $f_{cd} = 20,00$  N/mm<sup>2</sup>  $\gamma_s = 1,15$   $f_{yd} = 434,8$  N/mm<sup>2</sup>

Recubrimiento = 50 mm  $b_o = 1000$  mm  $A = 6E+05$  mm<sup>2</sup>  
 $d = 544$  mm  $h = 600$  mm

$\gamma_f = 1,6$   $V = 1,7$  kN  $V_{rd} = V_d = \underline{2,7}$  kN

$V_d \leq V_{u1} = 0,3 \times f_{cd} \times b_o \times d = 3264000$  N = 3264 kN,  $> V_d$  Aceptable

$V_d \leq V_{u2} = V_{cu} + V_{su}$

$V_{cu} = (0,12 \times \xi \times (100 \times \rho_1 \times f_{ck})^{0,333}) \times b_o \times d = 1 + (200/d)^{0,5} = 1,606$

$\rho_1 = A_s / (b_o \times d) \leq 0,02$   $V_{cu} = 153144$  N = 153,1 kN,  $> V_d$  Aceptable  
 $\rho_1 = 0,0010$

$V_d < V_{cu}$ , no precisa armadura de cortante

$V_{su} = A_{90} \times f_{yd90} \times 0,9 \times d \geq V_d - V_{cu} = 0$  kN

Disposición de las armaduras transversales  $s_t \leq 300$  mm con  $s_t = 0$  mm

$A_{90} = 0$  mm<sup>2</sup> = 0,0 cm<sup>2</sup>, área mínima de armadura a cortante

Armado real de cercos  $f_0$   $A_{90} (1 \text{ rama}) = 0,0$  mm<sup>2</sup>

Nº de ramas = 0  $A_{90}(\text{Total}) = 0$  mm<sup>2</sup>

$V_{su} = 0$  kN

$V_{u2} = \underline{153}$  kN,  $> V_d$  Aceptable



**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**ZAPATA. MOMENTOS FLECTORES**

Murete en paseo

**HORMIGÓN**

$f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$   
 $f_{cd} = 20,0 \text{ N/mm}^2$

**ACERO**

$f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$   
 $f_{yd} = 434,8 \text{ N/mm}^2$

**DATOS DE LA SECCIÓN**

Ancho,  $b = 1000 \text{ mm}$   
Canto,  $h = 600 \text{ mm}$   
 $d = 536 \text{ mm}$   
 $d - d' = 478 \text{ mm}$

Recubrimiento  $50 \text{ mm}$   
Cercos + armado  $8 \text{ mm}$   
 $d' = 58 \text{ mm}$

$U_o = 0,85 \times f_{cd} \times b \times d = 9112,0 \text{ kN}$

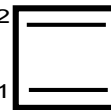
$U_o \times d = 4884 \text{ mkN}$

$U_v = 2 \times U_o \times d'/d = 1972,0 \text{ kN}$

As2

$U_a = U_o \times h/d = 10200 \text{ kN}$

As1



**MOMENTOS FLECTORES. FLEXIÓN SIMPLE**

**Momento positivo**

$M = 1,6 \text{ mkN}$

$\gamma = 1,6$

$M d = 2,5 \text{ mkN}$

$< 0,375 \times U_o \times d = 1832 \text{ mkN}$

$U_{s1} = U_o \times (1 - (1 - 2Md/U_{od})^{0,5}) = 4,7 \text{ kN}$

$U_{s2} = \text{Cuantía geométrica mínima}$

A nece = 11 mm<sup>2</sup>  
 $I_s < U_{s \text{ min}}, \text{ armadura mínima}$

Nº	φ	Área	kN
5	12	565,5	245,9
0	0	0,0	0,0
		<b>565,5</b>	<b>245,9</b>

**Comprobación a fisuración** Ancho máximo de fisura = 0,1 mm

$S_m = 2c + 0,2s + 0,4k_1 \phi / \rho$

$A_s = n\phi^2\pi / 4 = 565,5 \text{ mm}^2$

Nº de barras = 5

$A_{c,ef} = 15 f \times h / 4 = 27000 \text{ mm}^2$

$15 \phi = 180,0 \text{ mm}$

$\rho = A_s / A_{cef} = 0,0209$

$s = 180,0 \text{ mm}$

$k_1 = 0,125$

$S_m = 180,6 \text{ mm}$

$\epsilon_m = \sigma_s / E_s (1 - k_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2) > 0,4 (\sigma_s / E_s)$

$A_{s \text{ nec}} = U_s / f_{yd} = 6,77 \text{ mm}^2$

$A_{s \text{ real}} = N\pi\phi^2 / 4 = 565,5 \text{ mm}^2$

$k_2 = 0,5$

$f_{ct,m} = 0,3 \times ((f_{ctk})^2)^{(1/3)} = 2,90 \text{ N/mm}^2$

$\sigma_s = M_k / (0,8 \times d \times A_s) = 6,5 \text{ N/mm}^2$

$\sigma_{sr} = bh^2f_{ct} / (6 \times 0,8 \times d \times A_s) = 716,7 \text{ N/mm}^2$

$\sigma_s / E_s = 0,000031$

$0,4 \times \sigma_s / E_s = 1E-05$

$\epsilon_m = 0,000012$

$W_m = \epsilon_m \times S_m = 0,0022 \text{ mm}$

$W_k = 1,7 \times W_m = 0,004 \text{ mm}$

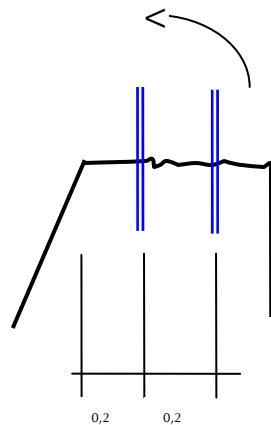
**Válido**

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**UNIÓN DE LA NUEVA ESTRUCTURA CON LA EXISTENTE**

Al realizar la demolición del muro de hormigón en masa existente, se dejará un acabado rugoso en su superficie, a fin de favorecer la adherencia con el nuevo hormigón. Se anclarán barras en el muro existente, mediante taladro y resinas tipo epoxi, para asegurar la unión de ambas estructuras.

Cálculo de las barras de unión:



$M_d = 3,4 \text{ m kN}$ ; fuerza de tracción:  $3,4 / 0,4 = 8,5 \text{ kN}$  por metro lineal.

Tensión de adherencia de barras corrugadas (art. 31.2 EHE)

$$f_{ctd} = 7,84 - 0,12 \sigma_c; \sigma_c = 7,84 - 0,12 \times 16 = 5,92 \text{ N/mm}^2;$$

Colocando barras cada 50 cm, se tiene:

$$F = 8,5 / 2 \text{ barras} = 4,25 \text{ kN}; \text{perímetro de } \sigma_c = 16 = 50 \text{ mm};$$

$$5,92 \times 50 \times \text{long.} \geq 4250 \text{ N}; \quad \text{long.} \geq 14,35 \text{ mm}$$

Longitud de anclaje de las barras: 30 cm.

Bilbao, junio de 2019

Conforme



Fernando Pérez Burgos  
Jefe de la Demarcación  
(En funciones)

Director del Proyecto



Fernando Pérez Burgos  
Jefe de la Demarcación  
(En funciones)

Autor del Proyecto



Carlos Ortiz de Zárate  
Ingeniero de C. C. y Puertos  
Colegiado nº 6.216

## APÉNDICE Nº2- CÁLCULOS COMPLEMENTARIOS

### INDICE DEL APÉNDICE

- 1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES
- 2.- MENSULA FACHADA ZIERBENA
- 3.- MÉNSULA EDIFICO DE SERVICIOS MUSKIZ
- 4.- MÉNSULA EDIFICO DE SERVICIOS ZIERBENA
- 5.- LISTADOS DE CÁLCULO

## 1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

Para este anejo, se van a considerar las siguientes características generales:

### MATERIALES

#### Hormigón

- $f_{cd} = 30\text{MPa} / 1,5 = 20,00\text{ MPa}$
- $f_{cv} = 0,5 \sqrt{20} = 2,24\text{ MPa}$
- $E = 20.000\text{ MPa}$
- Peso específico hormigón = 25 kN/m<sup>3</sup>
- Recubrimiento armadura = 4 cm

#### Acero

- $f_{yd} = 410 / 1,15 = 356,52\text{MPa}$

#### Control normal

- Coeficiente de mayoración de cargas  $\gamma_f = 1,60$
- Coeficiente de minoración resistencia hormigón  $\gamma_c = 1,5$
- Peso específico de minoración resistencia acero  $\gamma_s = 1,15$

## 2.- MÉNSULA FACHADA ZIERBENA

### 2.1.- CARGAS

- S. Uso ..... 5kN/ m<sup>2</sup>
- Pavimento 0,06x23 kN/ m<sup>3</sup> ..... 1,38kN/ m<sup>2</sup>
- Barandilla ..... 0,4kN/ ml
- S. Horizontal (Borde sup barandilla) ..... 1kN/ ml

### 2.2.- ESTABILIDAD AL VUELCO

#### a) Momento estabilizador

$$M_E = (1,50 \times 1,00 \times 25) \times 0,75 = 37,50 \text{ kN} \times 0,75 \text{ m} = 28,13 \text{ kN} \times \text{m}$$

#### b) Momento volcador

Peso propio (con pavimento)

$$M_v = (1,32 \times 0,29 \times 25) \times (1,32/2) = 0,98 \text{ kN} \times 0,66 \text{ m} = 0,65 \text{ kN} \times \text{m}$$

Sobrecarga uso peatonal

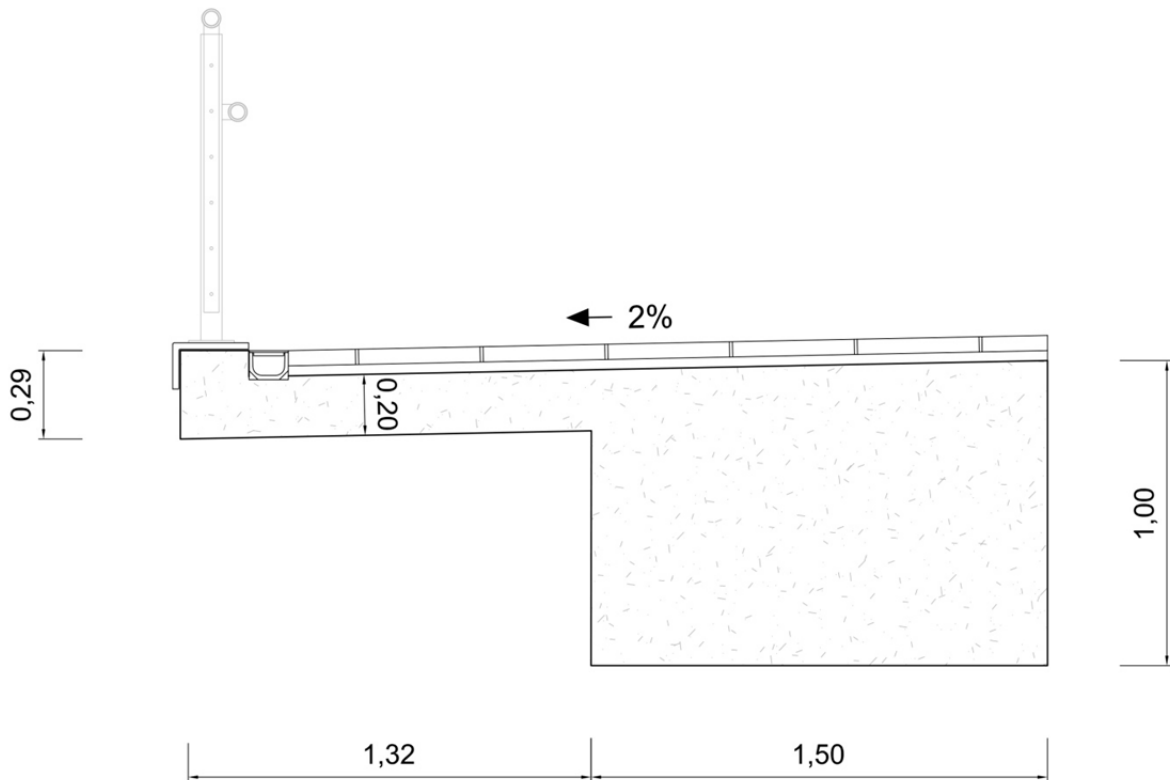
$$M_v = (5 \times 1,32) \times (1,32/2) = 6,60 \text{ kN} \times 0,66 \text{ m} = 4,36 \text{ kN} \times \text{m}$$

$$\text{Suma momentos } M_v = 0,65 + 4,36 = 5,01 \text{ kN} \times \text{m}$$

#### c) Seguridad al vuelco

$$\gamma_v = \frac{M_e}{M_v} = \frac{28,13}{5,01} = 5,01 > 2, \text{ se considera válido.}$$

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**



### 2.3.- CÁLCULO DEL HORMIGÓN ARMADO

#### 2.3.1.- Voladizo fachada Zierbena

##### a) Flexión

Con los resultados obtenidos

$$M_d = (0,65+4,36) \times 1,6=5,01 \times 1,60 = 8,02 \text{ kNx m}$$

##### b) Cortante

$$V = 0,98+6,60= 7,58\text{kN.}$$

$$V_d = 7,58 \times 1,60= 12,13\text{kN.}$$

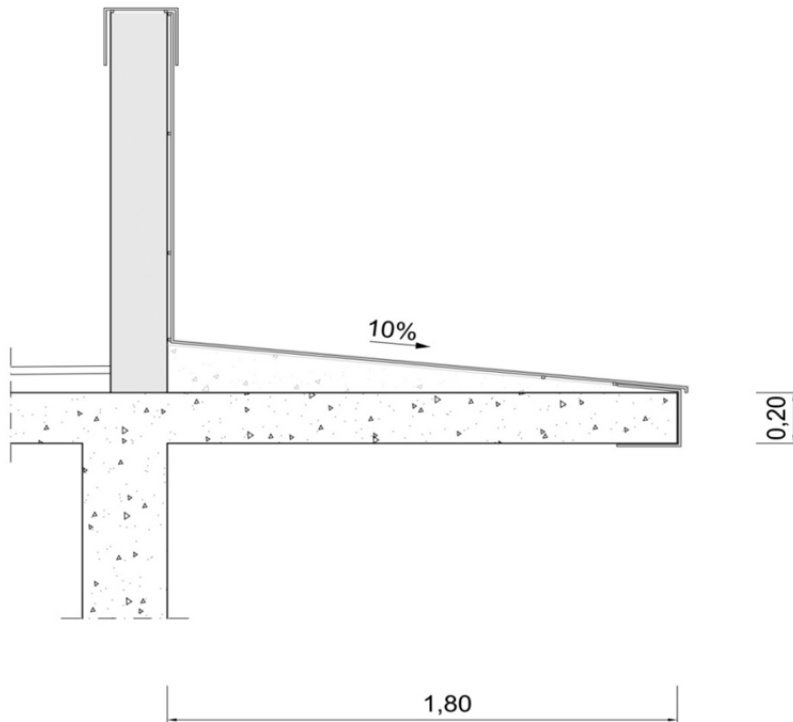
La sección se arma con:

Cara superior Principal 5  $\varnothing$  20 pml - Reparto 5  $\varnothing$  16 pml

Cara inferior Principal y reparto 5  $\varnothing$  16 pml

No es necesaria armadura de cortante , ya que  $V_u = 162,8 \text{ kN} > 12,13 \text{ kN}$

### 3.- MÉNSULA EDIFICIO DE SERVICIOS MUSKIZ



#### a) Flexión y cortante

Peso propio

$$P = 1,80 \times 0,29 \times 25 = 13,05 \text{ kN}$$

$$M = 13,05 \times (1,80/2) = 13,05 \text{ kN} \times 0,90 \text{ m} = 11,75 \text{ kN} \times \text{m}$$

Sobrecarga mantenimiento

$$P = 1,80 \times 1 = 1,80 \text{ kN}$$

$$M = 1,80 \times (1,80/2) = 1,80 \text{ kN} \times 0,90 \text{ m} = 1,62 \text{ kN} \times \text{m}$$

Total

$$V = 13,05 + 1,80 = 14,85 \text{ kN}$$

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENT LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

$$V_d = 14,58 \times 1,60 = 23,33 \text{ kN.}$$

$$M = 11,75 + 1,62 = 13,37 \text{ kN x m}$$

$$M_d = 13,37 \times 1,60 = 21,39 \text{ kN x m}$$

La sección se arma con:

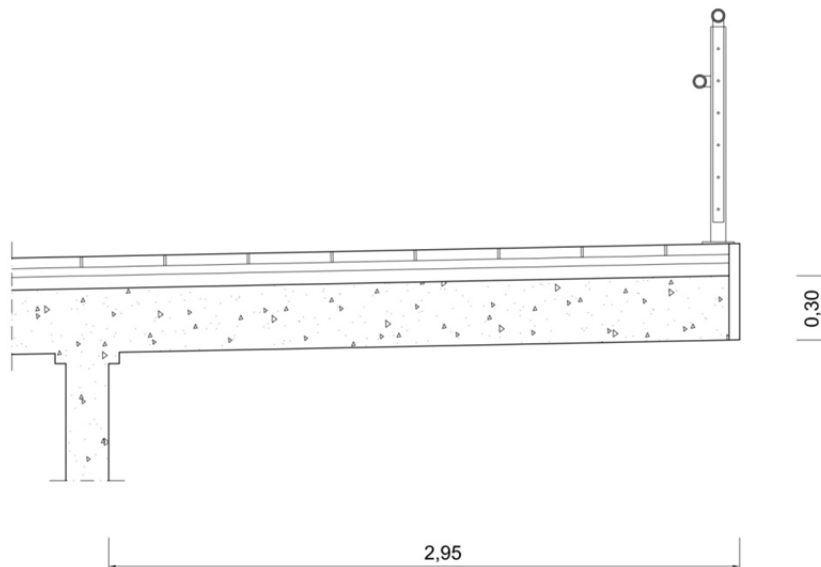
Cara superior Principal 5  $\varnothing$ 16 pml - Reparto 5  $\varnothing$  16 pml

Cara superior inferior Principal y reparto 5  $\varnothing$  16 pml

No es necesaria armadura de cortante, ya que  $V_u = 162,8 \text{ kN} > 12,13 \text{ kN}$



#### 4.- MÉNSULA EDIFICIO DE SERVICIOS ZIERBENA



##### a ) Flexión y cortante

Peso propio

$$P = 2,95 \times 0,39 \times 25 = 28,76 \text{ kN}$$

$$M = 28,76 \times (2,95/2) = 28,75 \text{ kN} \times 1,48 \text{ m} = 42,56 \text{ kN} \times \text{m}$$

Sobrecarga uso peatonal

$$P = 2,95 \times 5 = 14,75 \text{ kN}$$

$$M = 14,75 \times (2,95) = 14,75 \text{ kN} \times 1,48 \text{ m} = 21,83 \text{ kN} \times \text{m}$$

Total

$$V = 28,76 + 14,75 = 43,51 \text{ kN}$$

$$Vd = 43,51 \times 1,60 = 69,62 \text{ kN}$$

$$M = 42,56 + 21,83 = 64,39 \text{ kN} \times \text{m}$$

$$Md = 64,39 \times 1,60 = 103,02 \text{ kN} \times \text{m}$$

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

La sección se arma con:

Cara superior Principal 5  $\varnothing$  20 pml - Reparto 5  $\varnothing$  16 pml

Cara superior inferior Principal y reparto 5  $\varnothing$  16 pml

No es necesaria armadura de cortante, ya que  $V_u = 178,50 \text{ kN} > 69,62 \text{ kN}$

En el Anejo de Cálculo del proyecto inicial del año 2006 están calculadas las estructuras de hormigón armado de los dos edificios, las modificaciones realizadas en este proyecto Desglosado nº 2, disminuyen las luces de las estructuras por lo que el dimensionamiento de la estructura y su armado siguen siendo válidos.

Se ha revisado la armadura de la cubierta del Edificio de Servicios, que forma parte del Paseo Marítimo de la playa, y por lo tanto visitable y sujeto a las acciones dinámicas de las labores de limpieza y mantenimiento, por lo que se ha simplificado y reforzado su armado disponiendo un mallazo de  $\varnothing$  16, cada 20 centímetros, en cada una de las dos caras. En la cubierta del Edificio de Servicios - sin sobrecarga de uso peatonal - la armadura considerada es de mallazo de  $\varnothing$  12, cada 20 centímetros, en cada una de las dos caras.

## 5.- LISTADOS DE CÁLCULO



### PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1.9 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: La Arena - Voladizo Fachada Zierbena

Fecha:

Hora:

### Dimensionamiento de secciones a flexión simple

#### 1 Datos

##### - Materiales

Tipo de hormigón : HA-30  
 Tipo de acero : B-500-S  
 $f_{ck}$  [MPa] = 30.00  
 $f_{yk}$  [MPa] = 500.00  
 $\gamma_c$  = 1.50  
 $\gamma_s$  = 1.15

##### - Sección

Sección : EJEMPLO1  
 $b$  [m] = 1.00  
 $h$  [m] = 0.20  
 $r_i$  [m] = 0.050  
 $r_s$  [m] = 0.050



#### 2 Dimensionamiento

$M_d$  [kN·m] = 8.02



Plano de deformación de agotamiento

$x$  [m] = 0.021  
 $1/r$  [1/m] · 1.E-3 = 77.1  
 $\epsilon_s$  · 1.E-3 = 1.6  
 $\epsilon_i$  · 1.E-3 = -13.8

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad [m]	Armadura [cm <sup>2</sup> ]	Deformación ·1.E <sup>-3</sup>	Tensión [MPa]
0.050	0.0	-2.3	0.0
0.150	5.6	-10.0	434.8

At<sub>est</sub> [cm<sup>2</sup>] = 5.6

ϕ [mm]	12	14	16	20	25
n°ϕ	5	4	3	3	3
n° capas	1	1	1	1	1
At [cm <sup>2</sup> ]	5.7	6.2	6.0	9.4	14.7
wk [mm]	0.04	0.04	0.05	0.03	0.02

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---



**PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1.9 SEGÚN EHE-08**

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: La Arena - Voladizo Fachada Zierbena

Fecha:

Hora:

---

**Cálculo de secciones a cortante**

---

**1 Datos**

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30  
Tipo de acero : B-500-S  
fck [MPa] = 30.00  
fyk [MPa] = 500.00  
 $\gamma_c$  = 1.50  
 $\gamma_s$  = 1.15

- Control del hormigón

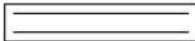
Control normal

- Tipo de elemento estructural

Tipo : elemento sin armadura a cortante

- Sección

Sección : EJEMPLO1  
b0 [m] = 1.00  
h [m] = 0.20



**2 Comprobación**

$\rho_l$  [·1.E-3] = 13  
Nd [kN] = 0.0  
Vu [kN] = 162.8

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**



**PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1.9 SEGÚN EHE-08**

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: La Arena - Voladizo Edificio Muskiz

Fecha:

Hora:

**Dimensionamiento de secciones a flexión simple**

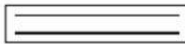
**1 Datos**

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30  
 Tipo de acero : B-500-S  
 $f_{ck}$  [MPa] = 30.00  
 $f_{yk}$  [MPa] = 500.00  
 $\gamma_c$  = 1.50  
 $\gamma_s$  = 1.15

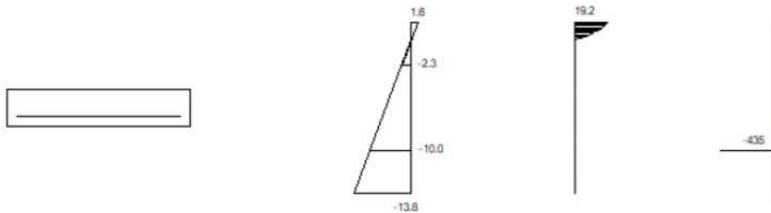
- Sección

Sección : EJEMPLO1  
 $b$  [m] = 1.00  
 $h$  [m] = 0.20  
 $r_i$  [m] = 0.050  
 $r_s$  [m] = 0.050



**2 Dimensionamiento**

$M_d$  [kN·m] = 21.39



Plano de deformación de agotamiento

$x$  [m] = 0.021  
 $1/r$  [1/m] · 1.E-3 = 77.1  
 $\epsilon_s$  · 1.E-3 = 1.6  
 $\epsilon_1$  · 1.E-3 = -13.8

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad [m]	Armadura [cm <sup>2</sup> ]	Deformación ·1.E <sup>-3</sup>	Tensión [MPa]
0.050	0.0	-2.3	0.0
0.150	5.6	-10.0	434.8

$At_{est} \text{ [cm}^2\text{]} = 5.6$

$\phi$ [mm]	12	14	16	20	25
n° $\phi$	5	4	3	3	3
n° capas	1	1	1	1	1
At [cm <sup>2</sup> ]	5.7	6.2	6.0	9.4	14.7
wk [mm]	0.12	0.12	0.14	0.09	0.06

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENT LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---



**PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1.9 SEGÚN EHE-08**

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: La Arena - Voladizo Edificio Muskiz

Fecha:

Hora:

---

**Cálculo de secciones a cortante**

---

**1 Datos**

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30  
Tipo de acero : B-500-S  
fck [MPa] = 30.00  
fyk [MPa] = 500.00  
 $\gamma_c$  = 1.50  
 $\gamma_s$  = 1.15

- Control del hormigón

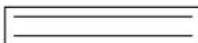
Control normal

- Tipo de elemento estructural

Tipo : elemento sin armadura a cortante

- Sección

Sección : EJEMPLO1  
b0 [m] = 1.00  
h [m] = 0.20



**2 Comprobación**

$\rho_l$  [ $\cdot 1.E-3$ ] = 13  
Nd [kN] = 0.0  
Vu [kN] = 162.8



**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**



**PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1.9 SEGÚN EHE-08**

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: La Arena - Voladizo Edificio Zierbena

Fecha:

Hora:

**Dimensionamiento de secciones a flexión simple**

**1 Datos**

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30  
 Tipo de acero : B-500-S  
 $f_{ck}$  [MPa] = 30.00  
 $f_{yk}$  [MPa] = 500.00  
 $\gamma_c$  = 1.50  
 $\gamma_s$  = 1.15

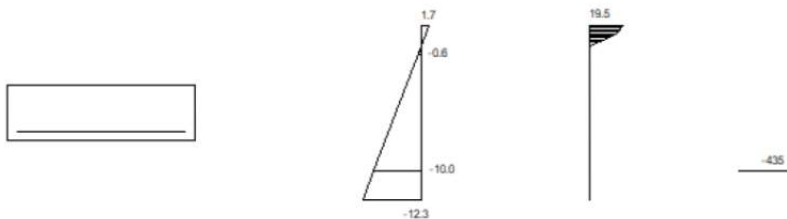
- Sección

Sección : EJEMPLO1  
 $b$  [m] = 1.00  
 $h$  [m] = 0.30  
 $r_i$  [m] = 0.050  
 $r_s$  [m] = 0.050



**2 Dimensionamiento**

$M_d$  [kN·m] = 103.02



Plano de deformación de agotamiento

$x$  [m] = 0.036  
 $1/r$  [1/m] · 1.E-3 = 46.6  
 $\epsilon_s$  · 1.E-3 = 1.7  
 $\epsilon_i$  · 1.E-3 = -12.3

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad [m]	Armadura [cm <sup>2</sup> ]	Deformación ·1.E <sup>-3</sup>	Tensión [MPa]
0.050	0.0	-0.6	0.0
0.250	10.0	-10.0	434.8

$A_{t\_est}$  [cm<sup>2</sup>] = 10.0

$\phi$ [mm]	12	14	16	20	25
n° $\phi$	9	7	5	4	3
n° capas	1	1	1	1	1
At [cm <sup>2</sup> ]	10.2	10.8	10.1	12.6	14.7
wk [mm]	0.27	0.28	0.36	0.31	0.30

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENT LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**



**PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1.9 SEGÚN EHE-08**

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: La Arena - Voladizo Edificio Zierbena

Fecha:

Hora:

---

**Cálculo de secciones a cortante**

---

**1 Datos**

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30  
Tipo de acero : B-500-S  
fck [MPa] = 30.00  
fyk [MPa] = 500.00  
 $\gamma_c$  = 1.50  
 $\gamma_s$  = 1.15

- Control del hormigón

Control normal

- Tipo de elemento estructural

Tipo : elemento sin armadura a cortante

- Sección

Sección : EJEMPLO1  
b0 [m] = 1.00  
h [m] = 0.30



**2 Comprobación**

$\rho_l$  [.1.E-3] = 8  
Nd [kN] = 0.0  
Vu [kN] = 178.5

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

Bilbao, junio de 2019

Conforme

Director del Proyecto

Autor del Proyecto



Fernando Pérez Burgos  
El Jefe de la Demarcación  
(En funciones)

Fernando Pérez Burgos  
Jefe de la Demarcación  
(En funciones)

Carlos Ortiz de Zárate  
Ingeniero de C. C. y Puertos  
Colegiado nº 6.216



ANEJO N° 8

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## ANEJO Nº8- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### INDICE DEL ANEJO

1. MANO DE OBRA

2. MAQUINARIA

3. MATERIALES

4. JUSTIFICACIÓN DEL COEFICIENTE “K” CORRESPONDIENTE AL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**1.- MANO DE OBRA**

Para la formación de los jornales correspondientes a la mano de obra incorporada a la realización del presente Proyecto, se tendrá en cuenta la última revisión del Convenio Colectivo Sindical de la Construcción y Obras Públicas.

En cuanto a la Seguridad Social, se estará a lo dispuesto en el Real Decreto que dicta las normas de cotización al Régimen de la Seguridad Social, vigente a partir del 1º de Enero de 2019, así como de las demás Normativas de aparición posterior.

El coste de la mano de obra por hora efectiva de trabajo será reflejado en las tablas que a continuación se adjuntan.

**DETERMINACION DE LAS OBLIGACIONES SOCIALES EN 2019**

BASES DE COTIZACIÓN A LA SEGURIDAD SOCIAL AÑO 2019			
Grupo	Categoría Profesional	Mínimo €/día	Máximo €/día
8	Oficial 1ª y 2ª	28,62	125,04
9	Oficial de 3ª y Especialistas	28,62	125,04
10	Peones	28,62	125,04

HORAS LABORABLES PARA EL AÑO 2019: 1.712  
DÍAS LABORABLES AÑO 2019: 214

**TIPOS DE COTIZACIÓN AL RÉGIMEN GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL  
VEGIENCIA DESDE 1º ENERO DE 2019**

CONCEPTOS	A CARGO DE		
	EMPRESA	TRABAJADOR	TOTALES
Contingencia Comunes	23,60%	4,70%	28,30%
Desempleo	5,50%	1,55%	7,05%
Fondo Garantía Salarial	0,20%	----	0,20%
Formación Profesional	0,60%	0,10%	0,70%
F.L.C.	0,35 €	----	0,35%
<b>TOTALES</b>	<b>30,25%</b>	<b>6,35%</b>	<b>36,60%</b>
Horas Extraordinarias			
Estructurales	12,00%	2,00%	14,00%
No estructurales	23,60%	4,70%	28,30%



# LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
001010	991,385 H.	Capataz.	18,10000	17.944,07
001030	1.916,761 H.	Oficial de primera.	17,91920	34.346,82
001050	1.519,220 H.	Peon especialista.	16,47360	25.027,02
001060	2.361,783 H.	Peon.	15,88080	37.507,00
A0112000	55,597 h	Jefe cuadrilla	21,00800	1.167,99
A0121000	1.141,384 h	Oficial 1a	17,91920	20.452,69
A0122000	80,230 h	Oficial 1a albanil	14,86160	1.192,35
A0123000	15,470 h	Oficial 1a encofrador	17,91920	277,21
A0125000	329,998 h	Oficial 1a soldador	11,01360	3.634,47
A0127000	9,285 h	Oficial 1a colocador	17,91920	166,38
A012H000	70,436 h	Oficial 1a electricista	15,36080	1.081,96
A012J000	8,436 h	Oficial 1a lampista	15,36080	129,58
A012M000	4,928 h	Oficial 1a montador	15,36080	75,70
A012N000	126,180 h	Oficial 1a de obra pública	18,66800	2.355,53
A012P000	19,725 h	Oficial 1a jardinero	14,86160	293,15
A0133000	17,038 h	Ayudante encofrador	15,91200	271,11
A0137000	4,864 h	Ayudante colocador	17,60720	85,64
A013H000	33,708 h	Ayudante electricista	13,74880	463,45
A013M000	2,457 h	Ayudante montador	13,75920	33,81
A0140000	11.421,149 h	Peón	15,88080	181.376,98
A0150000	1.315,940 h	Peón especialista	16,47360	21.678,28
A016P000	298,171 h	Peón jardinero	16,27600	4.853,03
<b>TOTAL.....</b>				<b>354.414,22</b>

## 2.- MAQUINARIA

Vamos a determinar a continuación los costes horarios de la maquinaria que se considera necesaria para la ejecución de esta obra, teniendo en cuenta para ello los precios de venta actuales de la misma, las reparaciones que habría de sufrir en su período de vida, el consumo de combustible y lubricantes, el maquinista y los traslados de maquinaria.

En base a lo expuesto en las tablas del Seopan-Atemcop, la estructura del coste horario de cada maquinaria está formada por los siguientes sumandos:

- amortización, conservación y seguros
- energías y engrases
- personal
- varios

### 3.1.- Vida media considerada

Según las mencionadas tablas:

- Retroexcavadora	6 años x 2.000 h. = 12.000 h.
- Pala cargadora	5 años x 2.000 h. = 10.000 h.
- Martillo romperocas	5 años x 2.000 h. = 10.000 h.
- Motoniveladora	5 años x 2.000 h. = 10.000 h.
- Planta de aglomerado asfáltico	7 años x 2.000 h. = 14.000 h.
- Extendedora de aglomerado	7 años x 2.000 h. = 14.000 h.
- Cisterna regadora de betún	5 años x 2.000 h. = 10.000 h.
- Compactador de doble rodillo	5 años x 2.000 h. = 10.000 h.
- Compactador vibratorio de 12 Tn	6 años x 2.000 h. = 12.000 h.
- Bandeja vibrante	5 años x 2.000 h. = 10.000 h.
- Pisón vibrante de 8 Tn	5 años x 2.000 h. = 10.000 h.
- Regla vibrante	5 años x 2.000 h. = 10.000 h.
- Vibrador de aguja	5 años x 2.000 h. = 10.000 h.
- Grúa autopropulsada	5 años x 2.000 h. = 10.000 h.
- Grúa sobre camión	5 años x 2.000 h. = 10.000 h.
- Bomba para hormigonera sobre camión	5 años x 2.000 h. = 10.000 h.
- Camión volquete	5 años x 2.000 h. = 10.000 h.
- Camión cisterna de agua	5 años x 2.000 h. = 10.000 h.
- Hormigonera de 500 l	5 años x 2.000 h. = 10.000 h.
- Grupo motobomba	5 años x 2.000 h. = 10.000 h.
- Compresor	5 años x 2.000 h. = 10.000 h.
- Dumper de 0,50 m <sup>3</sup>	5 años x 2.000 h. = 10.000 h.
- Bulldozer 140 cv	6 años x 2.000 h. = 10.000 h.
- Retroexcavadora 125 cv	6 años x 2.000 h. = 12.000 h.

### 3.2.- Amortización e intereses

Consideramos un 4% anual en concepto de intereses, impuestos, etc., con lo que el coeficiente a aplicar será:

$$C_1 = \frac{(1 + 0,04 n) \cdot 100}{\text{Horas utilización}}, \% \quad Am = C_1 \cdot V_A$$

Valores de  $V_A$ :

5 años	6 años	7 años
0,000120	0,000103	0,0000914

### 3.3.- Reparaciones

Siguiendo el criterio del Manual para el cálculo de costes de maquinaria de la Dirección General de Carreteras, podemos considerar un porcentaje para reparaciones del 70% del valor anterior  $C > 1 <$ .

$$R_m = 0,7 \cdot C_1 \cdot V_A$$

### 3.4.- Combustibles y lubricantes

Según la publicación del Seopán:

<u>Tipo de Maquinaria</u>	<u>Consumo gas-oil por cv y H; litros</u>
Maquinaria de Movimiento de Tierras	
- Tamaños pequeños y medios	0,14
- Tamaños grandes	0,17
Maquinaria de elevación y Transporte	
- Tamaños pequeños y medios	0,10
- Tamaños grandes	0,12
Maquinaria de extendido y Compactación	
- Tamaños pequeños y medios	0,12
- Tamaños grandes	0,15

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

Plantas ( grava-cemento, hormigón y aglomerado )	
- Tamaños pequeños y medios	0,14
- Tamaños grandes	0,14

# LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
026010	271,717 H.	Grua autopropulsada capacidad elevacion de 15 t.	56,44080	15.335,95
034001	248,553 H.	Camion hormigonera con capacidad de 6 m3.	36,09840	8.972,36
035001	222,344 H.	Camion con bomba de hormigon de 22 m de alcance.	71,29200	15.851,33
048001	233,264 H.	Vibrador de aguja para hormigon.	1,40400	327,50
C1101200	258,747 h	Compresor con dos martillos neumáticos	13,78000	3.565,54
C1105A00	3,426 h	Retroexcavadora con martillo rompedor	54,96400	188,30
C1311110	76,755 h	Pala cargadora sobre neumáticos,pequeña	38,48000	2.953,53
C1311120	44,393 h	Pala cargadora sobre neumáticos,mediana	44,53280	1.976,96
C1311220	162,592 h	Pala cargadora sobre orugas,mediana	64,31360	10.456,90
C1315010	5,453 h	Retroexcavadora pequeña	34,40320	187,59
C1315020	341,427 h	Retroexcavadora mediana	46,47760	15.868,69
C13161D0	0,590 h	Minicargadora sobre neumáticos,acces.retroexcavador a=25-39cm	37,12800	21,91
C131U028	778,756 h	Retroexcavadora de 95 hp	48,23520	37.563,47
C1331100	6,492 h	Motoniveladora de tamaño pequeña	50,76240	329,56
C13350C0	22,896 h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	56,66960	1.297,52
C133A030	27,390 h	Pisón vibrante,dúplex,1300 kg	10,25440	280,87
C133A0K0	19,955 h	Pisón vibrante,pla.60cm	4,38880	87,58
C133M0Q0	15,017 h	Minicargadora sobre neumáticos+acces.nivel.	35,34960	530,85
C1501700	158,688 h	Cam.transp. 7 t	26,24960	4.165,49
C1501900	0,010 h	Cam.transp. 20 t	41,60000	0,40
C1501A00	385,275 h	Cam.transp. 24 t	43,47200	16.748,67
C1502E00	4,415 h	Cam.cisterna 8m3	34,46560	152,16
C1503000	0,098 h	Camión grúa	38,03280	3,73
C150AE00	22,964 m3	Trasnsp.container 4-6m3	8,67360	199,18
C1705600	1,038 h	Hormigonera 165l	1,50800	1,57
C1705700	0,174 h	Hormigonera 250l	2,44400	0,42
C2001000	0,980 h	Martillo romp.man.	2,84960	2,79
C200S000	329,998 h	Equipo corte oxiacetilénico	6,17760	2.038,60
CRL15100	0,427 h	Aparato man.pres.,fitosanit.herbicid.	18,70960	7,99
<b>TOTAL.....</b>				<b>139.117,41</b>

### 3.- MATERIALES

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
215100	56,526 M3	Hormigon preparado tipo hm-15.hormigon de limpieza	25,79677	1.458,18
215111	441,447 M3	Horm. HM-20/B/25/l y 200 kg cemento.	29,29922	12.934,06
215212	626,389 M3	Horm. HA-30/P/20/lla todos ambientes y 300 kg cem.	43,00191	26.935,93
216006	21,922 M3	Mortero cem. ii-s/35 m-40 de 40 kg/cm2 (1:6).	22,45518	492,26
221004	11.969,910 UD	Ladrillo chingolo 25 x 12 x 9 cm.	0,03656	437,62
228101	667,465 M2	Azulejo de tamaño unitario de hasta 0,03 m2	3,98505	2.659,88
241102	66.334,029 KG	Barra corrugada acero b 500 s para armar	0,31441	20.856,08
256001	707,941 KG	Alambre cosido malla proteccion	0,60690	429,65
286002	175,120 M2	Madera pino encofrado oculto completo.	2,77126	485,30
286003	920,988 M2	Madera encofrado visto completo.	3,92655	3.616,31
B0111000	13,500 m3	Agua	0,58496	7,90
B0311010	0,358 t	Arena piedra calc.p/horms.	9,67379	3,46
B0312020	3,069 t	Arena piedra granit.p/morte.	10,07595	30,92
B0312500	0,027 t	Arena piedra granit. 0-3,5 mm	10,63898	0,29
B0322000	93,500 m3	Sablón cribado	10,52928	984,49
B0332020	29,243 t	Grava piedra granit..p/drenes	10,89489	318,60
B0332Q10	0,853 t	Grava piedra granit.20mm,p/horms.	9,62992	8,21
B0372000	298,644 m3	Zahorras art.	12,64977	3.777,77
B03D1000	237,398 m3	Tierra selec.	2,88825	685,66
B03HA000	7,753 t	Áridos granit.p/trata.superf.pavim.bitum.	12,81795	99,37
B0442002	1.069,851 m3	Bloque de piedra calcárea para escollera de 100 - 200 kg, incluy	11,42867	12.226,97
B0442600	780,131 t	Bloq.piedr.p/escoll.piedra cali 0,50 - 0,90 m diámetro	13,28817	10.366,51
B0514301	0,874 t	Cemento pórtl.escor. cem ii/b-s 32,5,sacos	55,42502	48,42
B0532310	129,390 kg	Cal aer. cl 90,p/constr.	0,06582	8,52
B060U110	213,970 m3	Hormigón de 15 n/mm2 de resistencia característica a la compresi	34,36643	7.353,39
B0641080	24,640 m3	Hormigón hm-20/p/20/i,>= 200kg/m3 cemento	35,32431	870,38
B0651080	161,502 m3	Hormigón ha-25/p/20/i,>=250kg/m3 cemento	39,38247	6.360,36
B0718U00	46,517 m3	Mortero sec de cemento 1:4	50,55522	2.351,65
B0A31000	7,200 kg	Clavo acero	0,68733	4,95
B0D21030	106,650 m	Tablón madera pino p/10 usos	0,27054	28,85
B0D625A0	0,713 cu	Puntal met.telescópico h=3m,150usos	4,99410	3,56
B0D81680	79,987 m2	Panel met.50x250cm,50usos	0,71659	57,32
B0DF8H0A	3,000 u	Molde metálico p/encof.arqueta reg. 57x57x125cm,150 usos	0,86281	2,59
B0DZA000	5,703 l	Desencofrante	1,31616	7,51
B0DZP600	71,290 u	P.p.elem.aux.panel met.50x250cm	0,21204	15,12
B0F1D2A1	8,000 u	Ladrillo perforado,29x14x10cm,p/revestir	0,13161	1,05
B21PFH18	37,900 m2	Demolición de edificación	15,20014	576,09
B7711H00	486,365 m2	Velo poliet.e=150µm 144g/m2	0,17550	85,36
B9B11200	5,040 m2	Adoquín granítico 10x8x10cm	39,11193	197,12
B9G1V005	1.581,561 M2	Pavimento de piezas prefabricadas de hormigón de 60x40x5 cm	8,77441	13.877,26
BB15U040	53,950 m	Pasamanos doble en acero inoxidable aisi-316l	55,37384	2.987,42
BB15U041	36,050 m	Barandilla de acero inoxidable aisi-316, módulos de 3 m, formado	153,55217	5.535,56
BB15U042	190,150 m	Barandilla modelo recto en acero inoxidable aisi-316l	175,48818	33.369,08
BD5A1E00	64,103 m	Tubo bów. ranur.de pvc d=160mm	2,82243	180,92
BDD1A3A0	18,900 m	Pieza horm.p/pozo circ.d100cm,e=9cm,pref.,escal.ac.galv.	63,72414	1.204,39
BDDZ3170	11,800 u	Marco+tapa p/pozo reg.,fund.gris d70cm,165kg	55,00824	649,10
BDDZ51B0	55,200 u	Pate p/pozo reg.,acero galv.300x400x300mm,d25mm	2,64695	146,11
BDKZ3170	3,000 u	Marco+tapa p/arqueta servi.,fund.gris 620x620x50mm,52kg	21,10976	63,33
BG25CV01	364,616 M	Tubo de polietileno corrugado exterior y liso interior de d 125	4,40914	1.607,64
BG312F02	70,000 m	Conductor cobre une rfv 0,6/1 kv, 2x2,5mm2	0,71659	50,16
BG314F04	112,000 m	Conductor cobre une rfv 0,6/1 kv, 4x6mm2	3,96311	443,87
BG314F06	32,000 m	Conductor cobre une rfv 0,6/1 kv, 4x10mm2	5,88617	188,36
BG314F08	16,000 m	Conductor cobre une rfv 0,6/1 kv, 4x16mm2	8,25525	132,08
BG380900	163,557 m	Conductor cobre desn.,1x35mm2	0,75315	123,18
BG39BCA0	87,720 m	Cond.alum.une w0.6/1 kv,3x95mm2+50mm2	4,97948	436,80
BGW38000	160,350 u	P.p.accessorios p/conduc.cu desnudos	0,19743	31,66
BQ11ATW1	16,000 u	Banco doble madera guinea,l=200cm,35 listones 4x4cm+soportes fun	269,20618	4.307,30
BQ213110	12,000 u	Papelera basculante d=45cm plancha pint.e=1mm,soporte tubo	57,08485	685,02
BQ31U002	1,000 u	Fuente ext.,acero,pintada metálica,cilindrica,d=400mm,1000mm,gr	520,83991	520,84
BQ418109	77,526 M3	Madera pino silvestre nivel "4"	464,03126	35.974,32
BR3P1310	186,569 m3	Tierra vegetal abonada+cribada,granel	19,13552	3.570,09
BR479270	9,000 U	Tamarix gallica (tarais) de 14 a 16 cm de perímetro.	31,44163	282,97
BR4TF010	1.290,000 u	Thymus vulgaris,contenedor	0,04387	56,59
BRL21000	0,854 kg	Producto insecticida	17,11741	14,63

**TOTAL..... 223.226,34**

#### 4.- JUSTIFICACIÓN DEL COEFICIENTE “K” CORRESPONDIENTE AL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS

Los precios de las unidades de obra, llamados precios de ejecución material, son los precios que recogen la totalidad de los costes originados a la empresa adjudicataria del proyecto dentro del recinto de la obra. Estos costes son de dos tipos: directos e indirectos.

Costes directos son aquéllos producidos dentro del emplazamiento de los trabajos y que pueden ser atribuidos directamente a una unidad de obra concreta. Fundamentalmente son los relativos a la mano de obra que interviene directamente en la ejecución, a los materiales empleados para realizar la unidad de que se trate, quedando incorporados a la misma, y los de la utilización de la maquinaria necesaria para efectuar la unidad.

Costes indirectos son aquellos costes que se producen dentro del recinto de la obra pero que no pueden ser atribuibles de forma directa a una unidad de obra concreta por lo que hay que repercutirlos entre las unidades y actividades de la obra con un determinado criterio de proporcionalidad. Se consideran costes indirectos los correspondientes a las instalaciones de obra (oficinas, talleres, almacenes, sus reparaciones, la conservación de los mismos, gastos de funcionamiento, etc.) y aquéllos asignados al personal no directamente productivo, como los técnicos, administrativos, topógrafos, contables, etc. Por último se engloban aquí también los denominados costes imprevistos.

De acuerdo con la normativa vigente el precio de la ejecución material de las diversas unidades se calcula por la fórmula:

$$P_n = \text{Costes directos (Cd)} + \text{Costes Indirectos (Ci)}$$

Si para cada unidad de obra se evalúan los costes indirectos como un determinado porcentaje de los directos, se tendría:

$$Ci = (Ki/100) \times Cd$$

De lo que resulta:

$$P_n = \left(1 + \frac{Ki}{100}\right) Cd$$

Siendo:

$P_n$  = precio de ejecución material

$K_i$  = porcentaje de "Costes indirectos"

$C_d$  = coste directo de la unidad de obra en cuestión

El valor de "K" se obtiene sumando los valores  $K_1$  y  $K_2$  siendo:

$K_1$  (porcentaje correspondiente a imprevistos en obras) = 1

$K_2$  (porcentaje resultante de la relación entre los costes indirectos y directos) =  $C_i/C_d \times 100$



**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

Para la determinación de  $K_2$  consideramos que con una duración de DOCE (12) MESES, se producirán los siguientes gastos:

- Sueldo de mano de obra indirecta = 49.000 €  
(Ingeniero de Caminos, Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Equipo topográfico)
- Instalaciones, etc. = 4.500 €

Considerando un "Coste directo" de 1.070.000 € se tendría:

$$K_2 = (49.000 + 4.500) / 1.070.000 = 0,05$$

$$K_2 = 0,05$$

$$\text{Por lo tanto } K = K_1 + K_2 = 1\% + 5\% = 6\%$$

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
000004		Ud	Manguito electrosoldable DN63 PN10 Manguito electrosoldable DN63 PN10, incluso suministro y montajes. Totalmente terminado.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA .....			6,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS						
000005		Ud	Codo electrosoldable DN 63 30-45-90 PN10 Codo electrosoldable DN 63 30-45-90 PN10, incluso suministro y montajes. Totalmente terminado.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA .....			19,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS						
000015		Ud	Informe inicial Informe inicial de replanteo, en el que se especifiquen posibles desviaciones o incidencias respecto a las previsiones iniciales. Contendrán las fichas de campo elaboradas en las visitas de replanteo, y fotografías de las visitas. Figurará asimismo la documentación/información facilitada a la Dirección de obra acerca del protocolo de desinfección para evitar la difusión del mejillón cebra.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA .....			246,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS						
000016		Ud	Visita de vigilancia ambiental Vigilancia ambiental por parte de asistencia técnica especializada, que supervisará el desarrollo de las obras y asesorará a la Dirección de obra para la ejecución de los trabajos minimizando la incidencia en el medio.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA .....			175,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
000017		Ud	Informe trimestral Informe trimestral de supervisión de las obras. Contendrán las fichas de campo elaboradas en dicho periodo, y fotografías de las visitas.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA .....			246,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS						
000018		Ud	Informe final Informe tras la ejecución de las obras, en el que se resuma cómo se han desarrollado las mismas y se notifique el resultado de la vigilancia ambiental.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA .....			492,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS						
000019		Ud	Visita de seguimiento e informe a los 6 y a los 12 meses Visita e informe a los 6 meses aproximados de ejecución de las obras (hacer coincidir con la ejecución de la siembra de refuerzo). Visita e informe al año de ejecución de las obras (6 meses tras la ejecución de la siembra de refuerzo). En estos dos últimos informes se recogerá el resultado del seguimiento ambiental realizado y se describirán, en su caso, las medidas correctoras adicionales que se hayan adoptado.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA .....			351,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS						
000067		Ud	Columna PS-P/500 o similar Columna PS-P/500 o similar formado por un tubo de acero galvanizado de diámetro 114,3 mm, 3,65 mm de espesor y 5m de altura, con fijación lateral diámetro 48x150mm y acabado en pintura color RAL a determinar, incluso 4 pernos de anclaje y colocación.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA .....			446,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS						

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
000068	M2		Revestimiento fachada con lamas de madera sintética Revestimiento fachada con lamas de madera sintética (Neolack o similar) de 220x15,6x2,1 , colores a elegir por la dirección de obra, incluso p/p de rastreles de composite, piezas de remate y cantoneras, colocación, montaje y fijación, totalmente terminado.			
					Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			53,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS						
000070	Ud		Piezas de vidrio pisable, de 100x100 cm y 10+10 mm de espesor Piezas de vidrio pisable, de 100x100 cm y 10+10 mm de espesor, con los cantos pulidos, apoyadas en bandas de caucho sintético EPDM y ajustadas lateralmente con bandas del mismo material; con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45, clase 2, mediante la aplicación de resina epoxi bicomponente con micropartículas de sílice..			
					Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			249,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS						
0003	MI		Protección dunas con postes de madera tratada nivel 5 y maroma Protección de perímetro de dunas con postes de madera de pino marítimo con tratamiento de autoclave nivel 5 (resistente al agua del mar) y tratamiento adicional, anti-termitas, hongos y Antilyctus, de 1 metro de longitud y 15 cm de diámetro, colocados cada 2 metros y maroma de algodón de 2 cm de diámetro soportado con anilla de acero inoxidable en la parte superior del poste incluso hincado, colocación y montaje montaje.			
					Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			7,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS						
0004	Ud		Cartel indicativo de 0,4 x 0,3 Cartel indicativo de 0,4 x 0,3 realizado en colores sobre panel fenólico, incluso diseño y elaboración, suministro y montaje en soporte con tornillería de acero inoxidable AISI 316 e instalación completa.			
					Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			25,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS						
00069	M2		Cubierta de zinc (WMZINC o similar), e=0,8 mm Cubierta de zinc (WMZINC o similar), e=0,8 mm, junta alzada, prepatinada Quartz zinc, con membrana de interposición, incluso p.p. de piezas de remate en peto y voladizo, colocación, fijación con clavos de cobre y montaje. Según normativa DB-HS1. Medido en verdadera magnitud.			
					Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			56,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
088500	t		Cemento en lechada inyec a presión en consolidación de anclaje Cemento en lechada inyectada a presión en inyecciones de consolidación de micropilotes incluso parte proporcional de traslado e implantación de equipos, instalaciones auxiliares y todas las operaciones necesarias.			
					Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			309,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS						
145001	L.		Desencofrante liquido a base de aceite. Desencofrante liquido a base de aceite.			
					Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			1,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS						
150300	UD		P.p. de mechinales en encofrados. P.p. de mechinales en encofrados.			
					Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			0,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS						

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
7FLAMPSECAM	u	Suministro y colocación de secamanos electrico con accionameinto Suministro y colocación de secamanos electrico con accionameinto por detector de presencia, completamente instalado y funcionando.			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>126,79</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
7GELECT1X16	ud	Suministro y colocacion de ojos de buey empotrados en falso tech Suministro y colocacion de ojos de buey empotrados en falso techo de potencia 2x 18w con cistral opaco y aro metalico embellecedor.			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>31,20</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
7GELECTDETEC	ud	Suministro y colocación de detector de presencia para maniobra d Suministro y colocación de detector de presencia para maniobra de la iluminación en baños públicos, completamente instalado y funcionando.			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>27,54</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
952011	Ud	Balsa de limpieza de hormigoneras portátil. Balsa de limpieza de hormigoneras portátil. Compuesta por un contenedor de obra forrado con material plástico que facilite la retirada del residuo generado. Incluido transporte hasta obra y entre tajos.			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>345,32</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
952020	Ud	Punto limpio Punto limpio señalado para almacenamiento temporal de residuos, desechos y similares durante la obra, gestionado por gestor autorizado y que incluya un tejado y cubeto retentor de fugas y formado por recipientes estancos: 1 bidón de 340l (aceite sintético de motor), 5 depósitos de 250l (papel, cartón, sólidos contaminados, envases de plástico y metálicos contaminados) y 4 contenedores 7m3 (madera, hormigón, asfalto y acero). Incluida la demolición y restauración del área utilizada.			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>2.784,39</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
B21PFH16	M2	Demolición de edificación Derribo selectivo de edificación, con recogida y retirada de las fracciones de residuos resultantes. incluso carga, transporte, cánones de vertido y todas las operaciones para la correcta ejecución de las tareas de demolición y retirada de escombros y residuos.			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>11,30</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
D02015	MI	Tubería PE AD 63 mm Pt-10Atm Tubería de polietileno de alta densidad de 63 mm de diámetro exterior y Pt-10 Atm incluso cinta de plástico de señalización, p.p. de uniones con manguitos electrosoldables, piezas especiales, codos, bridas contra-tracción, tes y reducciones, montaje y pruebas.			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>3,30</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
D02036	MI	Tubería PE BD 32 mm Pt-10Atm Tubería de polietileno de baja densidad 32 mm de diámetro exterior y Pt-10 Atm, incluso cinta de plástico de señalización, p.p. de uniones, piezas especiales, montaje y pruebas.			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>1,13</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
D02039	MI	Tubería PE BD 63 mm Pt-10Atm Tubería de polietileno de baja densidad 63 mm de diámetro exterior y Pt-10 Atm, incluso cinta de plástico de señalización, p.p. de uniones, piezas especiales, montaje y pruebas.			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>4,01</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D02069	Ud	Válvula compuerta 65 mm Válvula de compuerta de 65 mm de diámetro nominal, PN-16, cuerpo y compuerta de fundición nodular, compuerta revestida con elastómero, cierre elástico y eje de maniobra en acero inoxidable, revestimiento interior y exterior por empolvado epoxy, incluso p.p. de tornillería acero inoxidable juntas, volante y pruebas.			
					Sin descomposición
					TOTAL PARTIDA ..... 172,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
D02100	Ud	"T" fundición dúctil 60 mm "T" de fundición dúctil de 60 mm de diámetro principal y 40-60 mm de diámetro secundario, gama natural, con pintura interior y exterior de resina epoxi azul (70 micras) sobre superficie granallada y tratada en baño de fosfato de zinc, incluso p.p. de juntas, tornillería acero inoxidable, montaje y pruebas.			
					Sin descomposición
					TOTAL PARTIDA ..... 39,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
D02150	Ud	Arqueta para válvula enterrad Arqueta para válvula enterrada, incluso casquillo de nylon en válvula, tubo de PVC diámetro 90 mm (e=2,9 mm), juntas tóricas, registro de fundición con tapa y demás medios y operaciones necesarias.			
					Sin descomposición
					TOTAL PARTIDA ..... 62,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
D02167	Ud	Conexión red exist. tub. abast. diam.1"-3" Conexión con red existente de tubería de abastecimiento diámetro 1"-3", incluso excavación manual y relleno, piezas especiales, juntas, montaje, agotamiento y demás operaciones necesarias.			
					Sin descomposición
					TOTAL PARTIDA ..... 80,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
D03072	M3	Carga, transp. y extendido de arena Carga, transporte y extendido de arena dentro de la playa, incluso área desembocadura río Barbadun.			
A0140000	0,004 h	Peón	15,88080	0,06352	
C1311220	0,004 h	Pala cargadora sobre orugas, mediana	64,31360	0,25725	
C1501A00	0,004 h	Cam.transp. 24 t	43,47200	0,17389	
					0,49000
					Suma la partida ..... 0,49466
					Redondeo ..... -0,00466
					TOTAL PARTIDA ..... 0,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
D03101	M3	Relleno material filtrante Relleno localizado con material filtrante, en drenes y trasdos de muros, obras de fábrica y cimentaciones.			
					Sin descomposición
					TOTAL PARTIDA ..... 14,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
D03139	MI	Micropilote vertical tubo 114,3 x 7mm Micropilote vertical, con perforación de 160 mm, tubo de acero N-80 (API) 114,3 x 7 mm, incluso inyección lechada fck=250 kg/cm2, totalmente terminado.			
					Sin descomposición
					TOTAL PARTIDA ..... 77,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS					
D03141	Ud	P.A. Transporte, implantación y retirada equipo micropilotes Partida alzada para el abono del transporte, implantación y retirada del equipo de micropilotes.			
					Sin descomposición
					TOTAL PARTIDA ..... 2.531,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
D03180	MI	Hinca de carril 45 kg/ml Hinca de carril de 45 kg/ml, incluso suministro del carril de desecho, pista de acceso y trabajo, hinca hasta rechazo, arriostamiento en cabeza, corte y apuntalamiento provisional y demás operaciones necesarias.			
					Sin descomposición
					TOTAL PARTIDA ..... 28,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D03181	Ud	Corte de carril Corte de carril hincado, incluso carga y transporte a gestor autorizado de los productos sobrantes.			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>4,02</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS					
D03185	Ud	Empalme de carriles Empalme de carriles, incluso suministro y colocación de tornillos galvanizados según plano. Totalmente terminado.			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>35,63</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
D04013C	Kg	Acero reutilizado Acero reutilizado de carriles para arriostamiento de micropilotes y carriles hincados, incluso picado manual para descubrir el acero de los micros, montaje, soldadura y medios auxiliares. Totalmente terminado.			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>1,13</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
D06007	MI	Bordillo-jardín blanco 8x20 cm Bordillo-jardín prefabricado de hormigón, color blanco, de 8x20 cm, incluso cama de hormigón, excavación, nivelado y demás operaciones necesarias.			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>14,83</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
D06075	M2	Pavimento de hormigón impreso Pavimento de hormigón impreso de 15 cm de espesor con hormigón HM-20/B/25/I y mallazo 15x15x6, incluso estampado con formas y colores a decidir por la dirección de obra. Formación de juntas, aditivo endurecedor coloreado desencofrante y sellado con resinas. Totalmente terminado.			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>24,29</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
D0701821	m3	Mortero ,cemento pórtl.escor. cem ii/b-s,arena piedra granit.,38 Mortero de cemento pórtland con escoria cem ii/b-s y arena de piedra granítica con 380 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l			
A0150000	0,704 h	Peón especialista	16,47360	11,59741	
B0111000	0,200 m3	Agua	0,58496	0,11699	
B0312020	1,520 t	Arena piedra granit.p/morte.	10,07595	15,31544	
B0514301	0,380 t	Cemento pórtl.escor. cem ii/b-s 32,5,sacos	55,42502	21,06151	
C1705600	0,493 h	Hormigonera 165l	1,50800	0,74344	
					<b>48,83000</b>
		Suma la partida .....			<b>48,83479</b>
		Redondeo.....			<b>-0,00479</b>
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>48,83</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
D07310	M2	Pasarela de madera de pino silvestre de 2,50m de anchura Pasarelas de madera de pino silvestre (Pinus sylvestris) cepillada, con barandilla y 2,50 m de anchura, con los bordes redondeados y tratada en autoclave para una clase de riesgo 4, con penetración P4., formado por dos pilotes de 200x200 c/4,50 m, dos durmientes por apoyo de 2.500x200x75, cuatro vigas de 4.500x200x100, riostras de sección 150x50, tarima antideslizante de 2.500x200x45, balaustrada de dos largueros, pies derechos cada 1,50m y dos pasamanos s/planos, con tornillería y soporte del pasamanos de acero inoxidable AISI 316 y angulares de acero inoxidable AISI 304. Incluso explanación para acceso y nivelación, transporte, montaje y parte proporcional de las terminaciones del último módulo, quiebros y remates. Totalmente terminado.			
001030	1,266 H.	Oficial de primera.	17,91920	22,68571	
001050	1,266 H.	Peon especialista.	16,47360	20,85558	
C1315020	0,351 h	Retroexcavadora mediana	46,47760	16,31364	
BQ418109	0,153 M3	Madera pino silvestre nivel "4"	464,03126	70,99678	
					<b>130,85000</b>
		Suma la partida .....			<b>130,85171</b>
		Redondeo.....			<b>-0,00171</b>
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>130,85</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D07311	M2	Pasarela de madera de pino silvestre de 4,00m de anchura Pasarelas de madera de pino silvestre (Pinus sylvestris) cepillada, con barandilla y 4,00 m de anchura, con los bordes redondeados y tratada en autoclave para una clase de riesgo 4, con penetración P4., formado por tres pilotes de 200x200 c/4,50 m, dos durmientes por apoyo de 4.000x200x75, seis vigas de 4.500x200x100, rios-tras de sección 150x50, tarima antideslizante de 4.000x200x45, balastrada de dos largueros, pies derechos cada 1,50m y dos pasamanos s/planos, con tornillería y soporte del pasamanos de acero inoxidable AISI 316 y angulares de acero inoxidable AISI 304. Incluso explanación para acceso y nivelación, transporte, montaje y parte proporcional de las terminaciones del último módulo, quiebros y remates. Totalmente terminado.			
001030	1,266 H.	Oficial de primera.	17,91920	22,68571	
001050	1,266 H.	Peon especialista.	16,47360	20,85558	
C1315020	0,351 h	Retroexcavadora mediana	46,47760	16,31364	
BQ418109	0,129 M3	Madera pino silvestre nivel "4"	464,03126	59,86003	
					119,71000
		Suma la partida .....			119,71496
		Redondeo.....			-0,00496
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>119,71</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
D07312	M2	Pavimento de madera de pino silvestre Pavimento de madera de pino silvestre (Pinus sylvestris) cepillada, con los bordes redondeados y tratada en autoclave para una clase de riesgo 4, con penetración P4., formado por correas de 2.050x150x200 y tarima antideslizante de 2.500x200x45, con tornillería y angulares de acero inoxidable AISI 304. Incluso nivelación, transporte, montaje, quiebros y remates. Totalmente terminado.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>42,78</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
D07350	Ud	Instalación de rociador o lavapies exterior Instalación de rociador o lavapies en exterior del edificio, incluso cimentación, albañilería con bloques de hormigón, albardilla prefabricada, redes de servicio para abastecimiento y drenaje, raseo con mortero, pintura, incluso p.p de banco de madera, grifería. Totalmente terminado.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>249,60</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
D08005	Ud	Anclaje zapata barra D=20 1 m Anclaje en zapata, formado por una barra diám. 20 de 1,00 m de longitud, incluso perforación y anclado con resina epoxi.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>21,45</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
D08071	M2	Pintura bituminosa dos manos Pintura bituminosa (dos manos), incluso aplicación.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1,90</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con NOVENTA CÉNTIMOS					
D08073	M2	Lámina drenante polietileno Lámina drenante a base de polietileno de alta densidad con nódulos de 12 mm de altura, recubierta de capa de geotextil (polipropileno 100 gr/m2), incluso colocación, totalmente acabado y p.p. de perfiles galvanizados y tornillería galvanizada para la fijación.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>7,70</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
D08074	MI	Mechinal PE diám. 75 mm Mechinal PE. diámetro 75 mm, incluso colocación.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>2,71</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
D08076	M2	Tela asfáltica de 6 kg LBM-40 Tela asfáltica tipo LBM-40 incluso colocación, imprimación y p.p. de antepechos y demás elementos singulares, totalmente terminada.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>14,27</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

ORDEN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D08141	M2	Rejilla de ventilación Rejilla de ventilación formada por bastidor angular y lamas de acero inoxidable 316-L, imprimación y dos manos de esmalte, incluso anclajes y colocación, totalmente terminada.			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA</b> .....	<b>180,95</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
D08145	Ud	Puerta basculante de 400 x 210 cm para garaje pre-leva Puerta basculante de 400 x 210 cm para garaje pre-leva de compensación por contrapesos, formada de chapa plegada de acero galvanizado, de textura acanalada, apertura manual, imprimación y dos manos de esmalte, incluso anclajes y colocación, totalmente terminada.			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA</b> .....	<b>1.584,84</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
D09001	M2	Geotextil resist.trac.300 N/cm, gramaje>600 g/m2 Geotextil de 300 N/cm de resistencia atracción y gramaje superior a 600 g/m2 no tejida, de filamentos de polipropileno, agujada con tratamiento mecánico, incluso colocación y p.p. de solapes, soldaduras, mermas y pruebas.			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA</b> .....	<b>2,39</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
D10154	MI	Canal hormigón polímero 130x95 mm Canal de hormigón polímero de 130x95mm con rejilla acero inoxidable entramada B-125, incluso excavación, totalmente terminada.			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA</b> .....	<b>73,47</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
D10200B	Ud	Bomba sumergida de 17,1 m3/h y 25,8 m.c.a. Bomba Grundfos modelo SEG40.15.E.Ex.2.50B o similar. Tipo de impulsor: SIST TRITURADOR, Salida de voluta DN40mm / entrada de voluta DN 40/50mm. Con motor de 1,5 kW de potencia nominal, 3 x 400-415 V, 50 Hz 2700 rpm. Temperatura máxima del líquido (agua) 40°C. Protección térmica interior mediante termostato: IP68. Aislamiento clase F. Tanto el cuerpo hidráulico como el impulsor serán de material: EN-GJL-200. Incluye sensores de nivel y marcha en seco de tipo flotador para utilizar en entornos potencialmente explosivos o similar, e incluye 10 m de cable eléctrico para arranque directo. Incluso instalación, montaje y pruebas.			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA</b> .....	<b>2.531,15</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
D10301	Ud	Conexión red saneamiento existente Conexión con red de saneamiento existente, incluso excavación manual y relleno, piezas especiales, juntas, montaje, agotamiento y demás operaciones necesarias. Medida la unidad ejecutada.			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA</b> .....	<b>347,53</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
D10502	Ud	Estación de bombeo prefabricada de PE Estación de bombeo prefabricada de PE Grundfos modelo PUST10.20.D.A.SS.SEG o similar, de Ø superior 1m e inferior de 1,20m, altura 2,50m y 0,55m3 de volumen. Diseñado para albergar 2 bombas en su interior. Con cobertura completa de PE clase A estándar. Totalmente instalado y terminado.			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA</b> .....	<b>3.897,94</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D10503	Ud	<p>Unidad de control y gestión electrónica bombas Unidad de control y gestión electrónica para 2 bombas de hasta 4,0kW. Instalado en armario metálico blindado con grado de protección IP66. La unidad estará compuesta por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kit de Grundfos modelo POWERLINE PC TOOL Link USB o similar, para realizar la conectividad entre las bombas y el centro de control de las mismas. El kit consta de una caja convertidora que permite que un PC se conecte a bombas o controladores electrónicos. Se proporcionan cables para la conexión USB al PC.</li> <li>- Caja de fusibles Grundfos modelo AUTOADAPT CONTROL BOX 2P, WO SPACE f CIU o similar, diseñada para proporcionar una fuente de alimentación segura para hasta dos bombas Grundfos AUTOADAPT en el rango de 0,6 a 4,0 kW. Además, la caja de fusibles permite la comunicación de gestión remota.</li> <li>-Caja de control y protección autogestionada Grundfos modelo LC-EX4 Zener Barrier o similar. Incluso la posible incorporación de alertas vía SMS.</li> </ul> <p>La unidad de control y gestión electrónica incluirá también Display y Sinóptico frontal con las siguientes características.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Indicaciones del estado de las bombas y fallos marcha, bloq, fallo fases, sobrecorrientes, exc. Temp.</li> <li>-Led de alarma de nivel alto</li> <li>-Display alfa numérico de 2 líneas x 16 caracteres</li> <li>-Led de fallo de fases (sobre placa madre)</li> <li>-Protección térmica por software (Rearmable de forma automática)</li> </ul> <p>Incluso instalación, montaje y pruebas. Totalmente terminado.</p>			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA .....	2.307,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
D10504	Ud	<p>Sensor de nivel sumergible 4-20 MA Sensor de nivel sumergible 4-20 ma de rango 0-5 metros y 10 metros de cable. Sensor cerámico de película gruesa diseñado para soportar las duras condiciones ambientales. Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Rápido encendido: &lt;150ms</li> <li>-Baja tensión de alimentación: 8-30 vcc</li> <li>-Diseño compacto: 22mm de diámetro</li> <li>-Tapón de protección de acero inoxidable.</li> </ul> <p>Totalmente instalado, terminado y probado.</p>			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA .....	464,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
D12067B	Ud	<p>Cuadro para bombas Cuadro de maniobra para bombas, en armario metálico blindado con grado de protección IP66, incluso autotransformador a 24 V, relé de protección, contactores, amperímetro y voltímetro con conmutadores de fase, fusibles de trabajo y maniobra, pilotos, interruptor de nivel de sonda y conmutador manual-automático, incluso instalación, cableado de conexión a la red eléctrica del parque de bomberos, bornas, conexiones y demás medios necesarios.</p>			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA .....	745,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
D12069	Ud	<p>Instalación toma de tierra Instalación toma de tierra con conductor de 25 mm2 de cobre, incluso arqueta, pica, grapa, montaje y pruebas.</p>			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA .....	103,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D13060		Ud	Fusible estanco 6 amperios Fusible estanco de 6 amperios, colocado y probado.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA .....			1,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS						
D13067		Ud	Arqueta alumbrado 48x48x61 pref. Arqueta alumbrado 48x48x61 cm prefabricada de hormigón, incluso excavación, ra-seo, tapa y cerco de fundición dúctil. Totalmente terminada.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA .....			60,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS						
D13071		Ud	Cimentación báculo 5m Cimentación para báculo de alumbrado de 5 metros de altura, incluso excavación, encofrado y desencofrado, codo de tubería PVC 110 mm, tubería diámetro 15 mm, en acero galvanizado, para salida de cable a tierra y dado de hormigón HM-20/B/25/l.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA .....			70,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS						
D13090		Ud	Toma de tierra Toma de tierra, en báculo y columna, incluso colocación.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA .....			14,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TRES CÉNTIMOS						
D13106		Ud	Caja de derivación estanca Caja de derivación estanca, incluso instalación.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA .....			9,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS						
D13110		Ud	Tapón de tubo polietileno 110 Tapón de tubo de polietileno diámetro 110; incluso colocación.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA .....			0,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
D13113		Ud	Sellado tubo 110 Sellado con espuma de poliuretano de tubo diámetro 110, totalmente terminado.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA .....			1,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
D13400		Ud	P.A. abono proyecto e inspección Partida Alzada de abono íntegro para abono de los honorarios de redacción del Proyecto, inspección técnica y legalización de la instalación.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA .....			1.652,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS						
D18324		Ud	P.A. abono Cía. distribuidora acomet. eléct. Partida alzada a justificar para abono a la Cía. distribuidora de la acometida eléctrica, incluso legalización según reglamento B.T.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA .....			678,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
D19011		T	Gestión de residuos de hormigón Gestión de residuos de hormigón, código LER 17.01.01.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA .....			14,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS						
D19011A		T	Gestión de residuos mezclados de hormigón y materiales cerámicos Gestión de residuos mezclados de hormigón y materiales cerámicos, código LER 17.01.07.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA .....			14,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS						

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D19012	T	Gestión de residuos de madera Gestión de residuos de madera, código LER 17.02.01			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA .....			3,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
D19013	T	Gestión de residuos plásticos Gestión de residuos plásticos, código LER 17.02.03			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA .....			17,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
D19015	T	Gestión de residuos de hierro y acero Gestión de residuos de hierro y acero, código LER 17.04.05			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA .....			2,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
D19015A	T	Gestión de residuos de metales mezclados Gestión de residuos demetales mezclados, código LER 17.04.07			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA .....			2,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
D19016	T	Gestión de tierra y piedras Gestión de tierras y piedras - código LER 17.05.04- distintas de las especificadas en el código LER 17.05.03.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA .....			2,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
D19017	T	Gestión de residuos de cableado eléctrico Gestión de residuos de cableado eléctrico, código LER 17.08.08			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA .....			2,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
D19019	T	Gestión de envases de papel y cartón Gestión de envases de papel y cartón, código LER 15.01.01			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA .....			3,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS					
D19020	T	Gestión de envases mezclados Gestión de envases mezclados, código LER 15.01.06			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA .....			7,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
D19021	T	Gestión de basuras generadas por los operarios Gestión de las basuras generadas por los operarios, código LER 20.03.01			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA .....			7,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
D19023	T	Gestión de otros residuos peligrosos Gestión de otros residuos peligrosos como por ejemplo aceites de motor de las máquinas y vehículos, residuos inorgánicos impregnados de aceite, acumuladores plomo-ácido, grasas de engrase, envases que contengan restos de sustancias peligrosas y que estén contaminadas por ellas y envase metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa o aerosoles. Código LER 17.09.03			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA .....			441,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
D26002	Ud	Ensayo Proctor Normal NLT-105 Ensayo para la determinación del proctor normal, humedad óptima para la compactación del relleno, incluyendo toma de muestra " in situ " de 15 Kg.			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA .....			44,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
D26003	Ud	Determinación densidad "in situ" Determinación densidad "in situ" en cinco puntos a dos alturas de espesor de tongada, incluyendo humedad por método de isótopos radiactivos s/ASTM D 3017 y D2922			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA .....			16,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

ORDEN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D26076		Ud	Ensayo de Piedra natural Ensayo de Piedra natural: - Densidad aparente (UNE EN 1936) - Absorción de agua (UNE EN 13755) - Resistencia a la compresión (UNE EN 1926) - Resistencia a la flexión (UNE EN 13372) - Resistencia a la abrasión (UNE EN 1342) - Resistencia a la helada (UNE EN 12371)			
Sin descomposición						
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>287,08</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS						
D26100		Ud	Determ.resist.helada 1muest. de 10 ladr.ceram.,s/UNE 67-028 EXP Ensayo de resistencia a la helada de una muestra de diez ladrillos cerámicos, según la norma UNE 67-028 EXP			
Sin descomposición						
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>97,60</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS						
D26109		Ud	Determ.resist.comp.perp.fibr.,1muest.madera Determinación de la resistencia a la compresión perpendicular a las fibras de una muestra de madera, según la norma UNE 56-542			
Sin descomposición						
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>130,20</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con VEINTE CÉNTIMOS						
D26135		Ud	Ensayo adherencia 1muest.pint./barniz Ensayo de adherencia de una muestra de pintura o barniz, según la norma UNE-EN ISO 2409			
Sin descomposición						
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>81,48</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
E41010	M2		Cubierta formada con tabicones aligerados de ladrillo h/d Cubierta formada con tabicones aligerados de ladrillo h/d, recibidos con mortero de cemento cem ii/a-p 32,5 r y arena de rjo 1/6 (m-40) y separados 1 m. con maestra superior del mismo mortero, arriostrados transversalmente cada 2 m. aproximadamente según desnivel, para una altura media de 1 m de cubierta, rasillon sencillo de 40 x 20 x 4 cm. capa de compresión de 30 mm de idéntico mortero y teja cerámica curva de 40 x 19 cm. recibido con mortero de cemento cem ii/ap 32,5 r y arena de rjo 1/8 (m-20), i/pp de limas, caballetes, emboquillado, remates, medios auxiliares y elementos de seguridad s/nte-qtt medido en proyección horizontal.			
Sin descomposición						
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>49,48</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
E440103	KG		Acero armaduras barras corrugadas b500s Acero en armaduras en barras corrugadas,tipo b 500 s para hormigon armado, cortado, doblado y colocado,incluso p.p. de despuntes y solapes.			
001010	0,004	H.	Capataz.	18,10000	0,22006	
001050	0,004	H.	Peon especialista.	16,47360	0,20029	
026010	0,001	H.	Grua autopropulsada capacidad elevacion de 15 t.	56,44080	0,17155	
241102	0,937	KG	Barra corrugada acero b 500 s para armar	0,31441	0,29460	
256001	0,010	KG	Alambre cosido malla proteccion	0,60690	0,00607	
%COSTIN	6,000	%	Costes indirectos	0,90000	0,05400	
Suma la partida.....						<b>0,95000</b>
Redondeo.....						<b>0,94657</b>
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>0,95</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
E450111	M3		Hormigon de limpieza tipo hm-15. arido <40 mm. Hormigon de limpieza y relleno tipo hm-15 y tamaño maximo del arido 40 mm. colocado.			
001030	0,155	H.	Oficial de primera.	17,91920	11,10990	
001060	0,232	H.	Peon.	15,88080	14,73738	
034001	0,071	H.	Camion hormigonera con capacidad de 6 m3.	36,09840	10,25195	
215100	1,050	M3	Hormigon preparado tipo hm-15.hormigon de limpieza	25,79677	27,08661	
%COSTIN	6,000	%	Costes indirectos	63,20000	3,79200	
Suma la partida.....						<b>66,98000</b>
Redondeo.....						<b>66,97784</b>
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....						<b>66,98</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS						

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

## ORDEN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E450121	M3	Horm HM-20/B/25/I+Qb, incluso vert. Hormigón HM-20/B/25/I+Qb, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.			
001030	0,124 H.	Oficial de primera.	17,91920	9,61896	
001060	0,127 H.	Peon.	15,88080	8,73100	
034001	0,039 H.	Camion hormigonera con capacidad de 6 m3.	36,09840	6,09454	
035001	0,033 H.	Camion con bomba de hormigon de 22 m de alcance.	71,29200	10,18457	
048001	0,039 H.	Vibrador de aguja para hormigon.	1,40400	0,23704	
215111	1,050 M3	Horm. HM-20/B/25/I y 200 kg cemento.	29,29922	30,76418	
%COSTIN	6,000 %	Costes indirectos	65,60000	3,93600	

69,57000

Suma la partida..... 69,56629

Redondeo..... 0,00371

**TOTAL PARTIDA..... 69,57**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E450272	M3	Hormigón HA-30/P/20/IIIa, in.ver Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.			
001030	0,155 H.	Oficial de primera.	17,91920	10,64167	
001060	0,232 H.	Peon.	15,88080	14,11627	
034001	0,071 H.	Camion hormigonera con capacidad de 6 m3.	36,09840	9,81987	
035001	0,071 H.	Camion con bomba de hormigon de 22 m de alcance.	71,29200	19,39361	
048001	0,071 H.	Vibrador de aguja para hormigon.	1,40400	0,38193	
215212	1,050 M3	Horm. HA-30/P/20/IIa todos ambientes y 300 kg cem.	43,00191	45,15201	
%COSTIN	6,000 %	Costes indirectos	99,50000	5,97000	

105,48000

Suma la partida..... 105,47536

Redondeo..... 0,00464

**TOTAL PARTIDA..... 105,48**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E4D21A03	m2	Montaje+desmon.1 cara de encofrado.panel met.50x250cm,p/muro rec Montaje y desmontaje de una cara de encofrado, con panel metálico de 50x250 cm, para muros de base rectilínea, encofrados a dos caras, de altura <=3 m			
A0123000	0,217 h	Oficial 1a encofrador	17,91920	3,88847	
A0133000	0,239 h	Ayudante encofrador	15,91200	3,80297	
B0A31000	0,101 kg	Clavo acero	0,68733	0,06942	
B0D21030	1,496 m	Tablón madera pino p/10 usos	0,27054	0,40473	
B0D625A0	0,010 cu	Puntal met.telescópico h=3m,150usos	4,99410	0,04994	
B0D81680	1,122 m2	Panel met.50x250cm,50usos	0,71659	0,80401	
B0DZA000	0,080 l	Desencofrante	1,31616	0,10529	
B0DZP600	1,000 u	P.p.elem.aux.panel met.50x250cm	0,21204	0,21204	

9,34000

Suma la partida..... 9,33687

Redondeo..... 0,00313

**TOTAL PARTIDA..... 9,34**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E7B21H0L	m2	Lámina de PE de 1,5 mm Lámina de PE de 1,5 mm de espesor para impermeabilización, incluso suministro soldaduras, plentinas de acero galvanizado, remates con otros elementos y p.p. de solapes y elementos de impermeabilización en contacto con tierras, totalmente colocada.			
A0127000	0,021 h	Oficial 1a colocador	17,91920	0,37630	
A0137000	0,011 h	Ayudante colocador	17,60720	0,19368	
B7711H00	1,100 m2	Velo poliet.e=150µm 144g/m2	0,17550	0,19305	

0,76000

Suma la partida..... 0,76303

Redondeo..... -0,00303

**TOTAL PARTIDA..... 0,76**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E80011		M2	Encofrado y des. recto oculto Encofrado recto para hormigon oculto y posterior desencofrado.			
001010	0,025	H.	Capataz.	18,10000	1,48849	
001030	0,031	H.	Oficial de primera.	17,91920	1,82729	
001060	0,031	H.	Peon.	15,88080	1,61942	
026010	0,002	H.	Grua autopropulsada capacidad elevacion de 15 t.	56,44080	0,37132	
145001	0,100	L.	Desencofrante liquido a base de aceite.	1,12000	0,11199	
150300	1,000	UD	P.p. de mechinales en encofrados.	0,14000	0,13999	
286002	1,000	M2	Madera pino encofrado oculto completo.	2,77126	2,77126	
%COSTIN	6,000	%	Costes indirectos	8,30000	0,49800	

8,83000

Suma la partida ..... 8,82776  
Redondeo..... 0,00224

**TOTAL PARTIDA ..... 8,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

E80016		M2	Fábrica de 20 cm de espesor con bloque de hormigón hidrófugo de Fábrica de 20 cm de espesor con bloque de hormigón hidrófugo de 40x20x20 cm., recibido con mortero hidrófugo 1:6, inc. p.p. de cargaderos, refuerzos, cadenas de atado, machones encuentros, segunda hilada colocada previo pintado de junta con dos manos de pintura elastomerica de caucho acrílico, y andamiaje. medición con deducción de huecos.			
Sin descomposición						
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>21,03</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TRES CÉNTIMOS

E80030		M2	Encofrado y des. visto columnas, pilas y capiteles Encofrado para hormigon visto en columnas, pilas y capiteles y posterior desencofrado.			
001010	0,070	H.	Capataz.	18,10000	2,17698	
001030	0,697	H.	Oficial de primera.	17,91920	21,45994	
001060	0,698	H.	Peon.	15,88080	19,04605	
026010	0,035	H.	Grua autopropulsada capacidad elevacion de 15 t.	56,44080	3,39421	
145001	0,072	L.	Desencofrante liquido a base de aceite.	1,12000	0,08063	
150300	1,000	UD	P.p. de mechinales en encofrados.	0,14000	0,13999	
286003	1,000	M2	Madera encofrado visto completo.	3,92655	3,92655	
%COSTIN	6,000	%	Costes indirectos	50,20000	3,01200	

53,24000

Suma la partida ..... 53,23635  
Redondeo..... 0,00365

**TOTAL PARTIDA ..... 53,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

E80042		M2	Encofrado y desencofrado recto en forjado Encofrado y desencofrado recto en forjado; incluso p. proporcional apeos y puntales, arriostramientos berenjenos, distanciadores de doble cono de pvc recuperables correctamente ejecutado.			
Sin descomposición						
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>28,04</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

E80100		M2	Solado baldosa gres antideslizante 31x31 Solado de baldosas de gres antideslizante de 31x31 cm tipo rústico undefa o similar asentadas con mortero de cemento 1:6 incluso nivelado, enlechado y limpieza, construido según nte/rs-8. se montar dando la vuelta a la baldosa al encuentro con paredes verticales hasta una altura de dos baldosas, 62 cm.			
Sin descomposición						
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>15,95</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E82130		MI.	Cargadero prefabricado hormigón postensa Cargadero prefabricado de hormigón, postensa, compuesto por doble cargadero, inc. nivelado y apuntalado.			
Sin descomposición						
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>13,18</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

## ORDEN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E83001	M2		Alicat. con azulejo y mortero cemento s<=0,03 m2 Alicatado con azulejo, recibido con mortero de cemento m-40 (1:6) y tamaño unitario de hasta 0,03 m2.			
001030	0,530	H.	Oficial de primera.	17,91920	17,88545	
001060	0,263	H.	Peon.	15,88080	7,86563	
216006	0,022	M3	Mortero cem. ii-s/35 m-40 de 40 kg/cm2 (1:6).	22,45518	0,49401	
228101	1,000	M2	Azulejo de tamaño unitario de hasta 0,03 m2	3,98505	3,98505	
%COSTIN	6,000	%	Costes indirectos	30,20000	1,81200	

32,04000

Suma la partida..... 32,04214

Redondeo..... -0,00214

**TOTAL PARTIDA..... 32,04**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

E83012	M2		Enfosc. maestr.frat. 1/4 hor. Enfoscado maestreado y fratasado de 20 mm. de espesor en toda su superficie con mortero de cemento y arena de rjo 1/4 en paramentos horizontales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de plataforma de trabajo, asj como distribución del material en tajos y costes indirectos, s/nte/rpe-8.			
Sin descomposición						
						<b>7,02</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS

E83013	M2		Guarnecido maestreado y enlucido con yesos Guarnecido maestreado y enlucido proyectado de yesos pamplona o similar en paredes, inc. p.p. de guardavivos de acero galvanizado, andamiaje, limpieza, construido según nte/rpg medido deduciendo huecos.			
Sin descomposición						
						<b>10,99</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E86100	M2		Raseo maestreado hidrófugo talochado Raseo hidrófugo maestreado y talochado con mortero 1:6, construido según nte/rpe-7 incl. p.p. de zarpeo previo sobre elementos de hormigón, medido con deducción de huecos.			
Sin descomposición						
						<b>9,32</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

E87013	M2		Fab. media asta c/ladrillo hueco doble (chingolo) Fabrica de media asta con ladrillo hueco doble (chingolo) de 9 cm, recibida con mortero m-40 (1:6) incluso p.p. de cargaderos, mochetas, plaquetas y esquinas, realmente ejecutado.			
001010	0,004	H.	Capataz.	18,10000	0,12860	
001030	0,392	H.	Oficial de primera.	17,91920	12,47660	
001060	0,197	H.	Peon.	15,88080	5,55687	
216006	0,026	M3	Mortero cem. ii-s/35 m-40 de 40 kg/cm2 (1:6).	22,45518	0,58383	
221004	43,000	UD	Ladrillo chingolo 25 x 12 x 9 cm.	0,03656	1,57208	
%COSTIN	6,000	%	Costes indirectos	20,30000	1,21800	

21,54000

Suma la partida..... 21,53598

Redondeo..... 0,00402

**TOTAL PARTIDA..... 21,54**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E88353	M2		Pintura esmalte sintético Pintura al esmalte sintético sobre carpinterja de madera formada por limpieza del soporte, sellado de nudos, mano de pasta mate sintética txuri de ega, lijado y dos manos de pintura al esmalte egalux de ega o similar, incluso p.p. de medios auxiliares.			
Sin descomposición						
						<b>7,15</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

E88354	M2		Pintura esmalte sint. carpinteria de acero Pintura al esmalte sintético sobre carpinterja de acero, formada por rascado y limpieza de óxidos, imprimación de cromato de zinc chromazinc de ega o similar y dos manos de pintura de esmalte sintético egalux de ega, inc. p.p. medios auxiliares.			
Sin descomposición						
						<b>5,27</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E88355	M2	Pintura plástica lisa paramentos int y ext Pintura plástica lisa en paramentos interiores y exteriores, verticales y horizontales, formado por limpieza de soporte, con tapado de las faltas, mano de fondo y dos manos de acabado liso con pintura teppissol de pinturas ega; incluso p.p. de medios auxiliares.			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA .....					5,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
E93617B0	m2	Solera hormigón ha-25/p/20/i,e=15cm Solera de hormigón ha-25/p/20/i, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 15 cm de espesor			
A0122000	0,077 h	Oficial 1a albañil	14,86160	1,14434	
A0140000	0,169 h	Peón	15,88080	2,68386	
B0651080	0,155 m3	Hormigón ha-25/p/20/i,>=250kg/m3 cemento	39,38247	6,10428	
					9,93000
Suma la partida .....					9,93248
Redondeo.....					-0,00248
TOTAL PARTIDA .....					9,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
EA8350	Ud	Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 2,03 m Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 2,03 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre con golpe embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA .....					96,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
EA8351	Ud	Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 1,88 m Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 1,88 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre con golpe embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA .....					89,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
EA8352	Ud	Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,925 x 1,88 m Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,925 x 1,88 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre con golpe embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA .....					113,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
EB1101	Ud	Suministro y montaje de puerta realizado con tubos aisi 316-L Suministro y montaje de puerta de chapa sobre estructura con tubos de 40 x 40 x 2 mm elaborado en taller y montado en obra, de ac. inox. aisi-316-L, incluso marco y cerradura de seguridad de tres puntos de anclaje, según planos del proyecto. totalmente montada.			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA .....					969,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
EB2333	Ud	Escalera de caracol de 120 cm . Escalera de caracol metálica de dm. de a 1.20 m. y 3 m. de altura aprox. montada sobre pilar de tubo, pasos y tabica en hierro fundido, pasamanos en hierro macizo, pletina, barrotes en redondo de 16 mm. y barandilla, con una mano de pintura totalmente montada.			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA .....					2.438,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
EB7810	MI	Barandilla metálica de acero inoxidable aisi-316-L e.s Barandilla metálica de acero inoxidable aisi-316-L constituida por: tubo de acero inoxidable aisi-316-L, horizontal de dm=50 mm, tubo de acero inoxidable aisi-316-L, horizontal de dm=50 mm, redondo de acero inoxidable aisi-316-L de 50 mm de diametro y pie de barandilla formada por chapa de 80.10 mm de acero galvanizado según planos con placas de anclaje, tornillería, terminales totalmente soldados, incluso p.p. de medios auxiliares. totalmente instalada.			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA .....					77,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EC2041	M2	Tabique de pavés doble de vidrio Tabique de pavés doble de vidrio moldeado 200 x 200 x 80 mm inc. armaduras, mortero y repaso de juntas; construida según norma nte/ffv-5, medida superficie total ejecutada.			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	88,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
ED0015	Ud	Arqueta de fábrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de Arqueta de fabrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de profundidad, incluso base y medias cañas de hormigon, incluso raseo hidrofugo maestreado y talochado con mortero 1:6 construido s/nte/rpe 7 incluso zarpeo previo sobre elementos de hormigon, con esquinas romas, totalmente ejecutado y con tapa sifonica de fundicion nodular preparado para embaldosar.			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	109,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
ED111A13	m	Tuberia enterrada de saneamiento de pvc 250mm Tuberia enterrada de saneamiento de pvc lis0,y seccion circular con copa, unlon por junta de goma, de 250 mm de diametro exterior y rigidez 8 kn/m2, colocada en zanja sobre cama de arena de rio de 10 cm de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, con p p de juntas, sin incluir la excavacion ni el relleno posterior de la zanja y con p p de medios auxiliares			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	12,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
ED111A14	U	Canalon de pvc para recogida de aguas pluviales Canalon de pvc para recogida de aguas pluviales, colocado en alero, incluso p p de ganchos, abrazaderas etc totalmente instalado			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	15,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
ED111A15	m.	Tuberia enterrada de saneamiento de pvc 315 mm Tuberia enterrada de saneamiento de pvc lis0,y seccion circular con copa, unlon por junta de goma, de 315 mm de diametro exterior y rigidez 8 kn/m2, colocada en zanja sobre cama de arena de rio de 10 cm de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, con p p de juntas, sin incluir la excavacion ni el relleno posterior de la zanja y con p p de medios auxiliares			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	19,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
ED1400	ud	Sumidero sifónico fund. 25x25 Sumidero sifónico de hierro fundido, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 25x25 cm., instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo.			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	42,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
ED2043	MI	Tuberja de pvc 110 x 3,2 mm de diámetro en bajantes Tuberja de pvc 110 x 3,2 mm de diámetro en bajantes incluso p.p. de injertos, codos en tubo de 2,5 m. incluso fijaciones totalmente colocado.			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	9,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
ED2104	Ud	Arqueta a pie de bajante registrable, de 51x51x65 cm. Arqueta a pie de bajante registrable, de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa hm-20/p/40/i, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de pvc de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	111,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ED3003	M3	Relleno de zanja con arena de cantera Relleno de zanja con arena procedente de cantera caliza inc. extendido y compactado manual.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			7,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
ED3220	m.	Tuberja enterrada de saneamiento de pvc de 110 mm. Tuberja enterrada de saneamiento de pvc liso y sección circular con copa, unión por junta de goma, de 110 mm. de diámetro exterior y rigidez 8 kn/m2., colocada en zanja sobre cama de arena de rjo de 10 cm. de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			7,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS					
ED3222	m.	Tuberja enterrada de saneamiento de pvc de 200 mm. Tuberja enterrada de saneamiento de pvc liso y sección circular con copa, unión por junta de goma, de 200 mm. de diámetro exterior y rigidez 8 kn/m2., colocada en zanja sobre cama de arena de rjo de 10 cm. de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			9,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
ED4225	Ud	Acometida a la red general de saneamiento Acometida a la red general de saneamiento.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			685,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
EE7001	Ud	Módulo solar fotovoltaico de alta eficiencia de 72 células Módulo solar fotovoltaico de alta eficiencia de 72 células de silicio monocristalino de 5 pulgadas con tratamiento especial antireflexivo, de 140wp/24v.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			1.246,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
EE7002	Ud	Sistema fotovoltaico de regulación y control Sistema fotovoltaico de regulación y control, con relés de estado sólido. ciclo de trabajo dividido en 2 etapas, carga profunda y flotación. incorpora protecciones, v=48vcc, i=30a.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			1.720,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS VEINTE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
EE7003	Ud	Vasos acumuladores translúcidos en batería estacionaria Vasos acumuladores translúcidos en batería estacionaria. electrolito libre. placa positiva tubular, fabricado bajo normas din. elevado número de ciclos de carga-descarga, v=2v,c=1240 ah/c100.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			58,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
EE7004	Ud	Estructura soporte para módulos fotovoltaicos y montaje sobre te Estructura soporte para módulos fotovoltaicos y montaje sobre tejado. fabrica en acero inoxidable tipo aisi 316l y tornilleria en inoxidable.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			3.324,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
EE7005	Ud	Inversor de corriente continua a alterna en onda senoidal pura, Inversor de corriente continua a alterna en onda senoidal pura, tensión de entrada 48vcc, tensión de salida 220vca/50hz. potencia 2500w.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			540,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EE7006	Ud	Material diverso, mano de obra, montaje, portes, desplazamientos Material diverso, mano de obra, montaje, portes, desplazamientos y puesta en marcha.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			1.956,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
EG2600	MI	Lin.repartidora (grape.) 2x6 MI. línea repartidora, aislada 0,6/1 kv. de 2x6 mm2. de conductor de cobre grapeada en pared mediante abrazaderas plastificadas y tacos pvc de d=8 mm., incluido estos, así como terminales correspondientes.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			6,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
EG3100	ud	Luminaria estanca 2x36 w. Luminaria estanca, en material plástico de 2x36 w. con protección ip65 clase i, cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2mm. de espesor, con abatimiento lateral, equipo eléctrico formado por reactancias, condensador, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes estándar y bornes de conexión. instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			46,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
EG3150	Ud	Acometida a la red general de iberdrola. Acometida a la red general de iberdrola.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			669,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
EG6100	ud	Luminaria de emergencia autónoma de 70 lúmenes Luminaria de emergencia autónoma de 70 lúmenes, telemandable, autonomía superior a 1 hora, equipada con batería ni.cd estanca de alta temperatura, según normas une 20-062-73 y une en 60.598.2.22.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			27,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
EG9010	Ud	Interruptor unipolar visto 10 a 250 v de baquelita Interruptor unipolar visto 10 a 250 v de baquelita, incluso línea de distribución 2,5 mm2 bajo tubo de pvc de 13 mm totalmente instalado.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			15,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
EG9020	Ud	Caja gral.protecc.40a(monof.) Caja general protección 40a monofásica incluido bases cortacircuitos y fusible calibrado de 40a (i+n)+f para protección de la línea repartidora situada en fachada o interior nicho mural.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			61,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
EG9100	Ud	Base de enchufe 10/16 con toma de tierra Base de enchufe 10/16 con toma de tierra, caja de conexión, caja de mecanismo, base de enchufe, línea de distribución 4 mm2 bajo tubo de pvc 13 mm totalmente instalado.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			15,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
EG9101	Ud	Base de enchufe 25a con toma de tierra, tubo pvc 23 mm Base de enchufe 25a con toma de tierra, tubo pvc 23 mm, conductor de cobre de 6 mm2 de sección p.p. de línea de distribución desde cuadro, caja mecanismo, base de enchufe, colocado y pruebas.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			18,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
EG9102	Ud	Toma tierra (pica) Toma tierra con pica cobrizada de d=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotérmica.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			42,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EJ0017	Ud	Arqueta contador con arquilla de acero inoxidable Arqueta contador con arquilla de acero inoxidable y valvulería correspondiente montada y totalmente colocada.			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA .....	289,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
EJ4130	Ud	Inodoro de porcelana vitrificada blanco Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque alto o bajo, colocado mediante tacos y tornillos de solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de plástico con mecanismos, tubo y curva de pvc de 32 mm para bajada de agua desde el tanque, y asiento con tapa de plástico, con bisagras de nylon, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2'' cromada y latiguillo flexible de 20 cm y de 1/2'', funcionando. (el manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA .....	100,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
EJ4131	m.	Encimer.granito nacional e=3 Encimera de granito nacional de 3 cm. de espesor, con faldón y zócalo, i/anclajes, colocada, medida la superficie ejecutada (mínima=1 m2).			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA .....	120,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
EJ4132	ud	Inodoro persona con discapacidad tanque bajo Inodoro especial para persona con discapacidad de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático, instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de 1/2'' cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de 1/2''.			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA .....	282,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
EJ4133	ud	Lav.56x47 s.norm.col.g.monobl. Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 56x47 cm., para colocar empotrado en encimera de mármol o similar (sin incluir), con grifo monobloc, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2'' cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2'', instalado y funcionando.			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA .....	88,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
EJ4134	ud	Urinario mural g.tempor.blanco Urinario mural de porcelana vitrificada blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y dotado de tapón de limpieza y manguito, instalado con grifo temporizador modelo tempostop de rs para urinarios, incluso enlace de 1/2'' y llave de escuadra de 1/2'' cromada, funcionando. (el sifón está incluido en las instalaciones de desagüe).			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA .....	125,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
EJ4135	ud	Dosificador toallas de papel Suministro y colocación de dosificador de toallas de papel en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, e instalado.			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA .....	19,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
EJ4136	ud	Dosificador de jabón líquido Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, e instalado.			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA .....	22,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
EJ4137	Ud	Vertedero guarda de porcelana vitrificada color blanco Vertedero guarda de porcelana vitrificada color blanco, incluso manguetón de pvc sellado, rejilla y almohadilla de goma, rejilla para desagüe de porcelana, totalmente instalado.			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA .....	151,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EJ4138	ud	Lav.persona con discapacidad.c/ap.codos g.monoman. Lavabo especial para persona con discapacidad, de porcelana vitrificada en color blanco, con cuenca cóncava, apoyos para codos y alzamiento para salpicaduras, provisto de desagüe superior y jabonera lateral, colocado mediante pernos a la pared, y con grifo mezclador monomando, con palanca larga, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso valvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2'' cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2'', instalado y funcionando.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			290,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
EJ4139	Ud	Instalación de barras de seguridad de acero inox. Instalación de barras de seguridad de acero inox., aisi-316 dm=50 mm según diseño de planos en instalación para persona con discapacidad. totalmente ejecutado.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			241,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
EJ4140	Ud	Percha con anclajes atornillados, totalmente colocado. Percha con anclajes atornillados, totalmente colocado.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			2,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
EJ4141	Ud	Papelera blanca plástico 25 l. Papelera blanca plástico 25 l.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			7,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
EJ4142	Ud	Portarrollos fabricado en acero inoxidable con acabado satinado Portarrollos fabricado en acero inoxidable con acabado satinado. cierre con seguridad allen, totalmente colocado e instalado.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			14,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
EJ4143	Ud	Contenedor sanitario colocado, incluido alquiler y mantenimiento Contenedor sanitario colocado, incluido alquiler y mantenimiento 1 año de 30 x 20 x 60 cm.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			67,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
EJ4144	M2	Marmol blanco de 2 cm de espesor anclado a pared Marmol blanco de 2 cm de espesor anclado a pared mediante dos chapas atornilladas y ancladas, incluso apertura y cierre de alicatado totalmente instalado y ejecutado.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			87,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
EJ4145	Ud	Plato ducha chapa 70x70 b. Ud. plato de ducha de chapa esmaltado en blanco de 70x70 cm, con batería de baño-ducha de yes modelo marina cromada o similar y valvula de desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			118,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
EJ4226	Ud	Acometida a la red general de agua potable Acometida a la red general de agua potable incluso p.p., colocación y reposición de obras de fábrica y pequeño material. totalmente ejecutado.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			333,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
EJ4300	Ud	Instalación de fontanería formada por tubería de cobre empotrado Instalación de fontanería formada por tubería de cobre empotrado, incluso apertura y cierre de partición interior y/o externa, totalmente colocado y montado dejando todo preparado para alicatar y pintar.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA .....			1.098,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EJ4301	Ud	Instalación de red de saneamiento vertical, formada por tuberja Instalación de red de saneamiento vertical, formada por tuberja de p.v.c. sanitario. Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.103,09</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
EJ4302	MI	Tuberja pvc de 40 mm x 3,2 mm de espesor Tuberja pvc de 40 mm x 3,2 mm de espesor en evacuación de aparatos sanitarios con p.p. de injertos, codos, etc y fijaciones a la pared, totalmente colocado. Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2,34</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
F2191304	m	Demolic.bordillo sob/horm.,martillo romp. Demolición de bordillo colocado sobre hormigón, con martillo rompedor montado so- bre retroexcavadora			
C1105A00	0,028 h	Retroexcavadora con martillo rompedor	54,96400	1,53899	1,54000
Suma la partida .....					1,53899
Redondeo.....					0,00101
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1,54</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
F21CV031	U	Desmontaje de columna de iluminación de 4 m de altura, incluso d Desmontaje de columna de iluminación de 4 m de altura, incluso demolición de ba- se de hormigón. incluido transporte a vertedero autorizado o almacén municipal.			
A012M000	0,704 h	Oficial 1a montador	15,36080	10,81400	
A013M000	0,351 h	Ayudante montador	13,75920	4,82948	
C1503000	0,014 h	Camión grúa	38,03280	0,53246	
C2001000	0,140 h	Martillo romp.man.	2,84960	0,39894	
Suma la partida .....					16,57000
Redondeo.....					-0,00488
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>16,57</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
F21QCV01	U	Retirada papeleras, etc Retirada de pequeño material de mobiliario urbano, papeleras, fitas, barandillas, etc. incluso carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal.			
A0121000	0,028 h	Oficial 1a	17,91920	0,50174	
A0140000	0,155 h	Peón	15,88080	2,46152	
C150AE00	0,155 m3	Trasnsnp.container 4-6m3	8,67360	1,34441	
Suma la partida .....					4,31000
Redondeo.....					0,00233
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>4,31</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
F21QCV02	U	Retirada bancos Retirada de bancos de lamas de madera y patas de acero. incluso carga sobre ca- mióm y transporte a vertedero o almacén municipal.			
A0121000	0,071 h	Oficial 1a	17,91920	1,27226	
A0140000	0,211 h	Peón	15,88080	3,35085	
C150AE00	0,351 m3	Trasnsnp.container 4-6m3	8,67360	3,04443	
Suma la partida .....					7,67000
Redondeo.....					0,00246
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>7,67</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
F21QCV03	U	Retirada mesa de ping pong Retirada de mesa de ping pong, incluso demolición de cimentación, carga sobre ca- mióm y transporte a vertedero o almacén municipal.			
A0121000	0,844 h	Oficial 1a	17,91920	15,12380	
A0140000	2,531 h	Peón	15,88080	40,19430	
C150AE00	4,219 m3	Trasnsnp.container 4-6m3	8,67360	36,59392	
Suma la partida .....					91,91000
Redondeo.....					-0,00202
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>91,91</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
F21QC04	U	Retirada de cartel informativo			
		Retirada de cartel informativo, demolición cimentación, con carga y transporte a los almacenes municipales y posterior colocación, incluso cimentación, totalmen teterminado.			
001010	3,516 H.	Capataz.	18,10000	63,63960	
001030	3,516 H.	Oficial de primera.	17,91920	63,00391	
001050	8,436 H.	Peon especialista.	16,47360	138,97129	
C131U028	0,351 h	Retroexcavadora de 95 hp	48,23520	16,93056	
C150AE00	1,406 m3	Trasensp.container 4-6m3	8,67360	12,19508	
					294,74000

Suma la partida ..... 294,74044  
 Redondeo..... -0,00044  
**TOTAL PARTIDA ..... 294,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

F221A420	m3	Excav. clq. terreno zanja			
		Excavación en cualquier clase de terreno incluso en roca con desbroce, carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario. Incluyendo la selección de materiales reciclables y gestión de productos inertes.			
A0140000	0,704 h	Peón	15,88080	0,12422	
C1311220	0,704 h	Pala cargadora sobre orugas,mediana	64,31360	0,50308	
C1315020	0,704 h	Retroexcavadora mediana	46,47760	0,36356	
C1501A00	2,110 h	Cam.transp. 24 t	43,47200	1,01918	
					2,01000

Suma la partida ..... 2,01004  
 Redondeo..... -0,00004  
**TOTAL PARTIDA ..... 2,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con UN CÉNTIMOS

F2225A20	m3	Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas			
		Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.			
A0140000	0,007 h	Peón	15,88080	0,11117	
C1315020	0,093 h	Retroexcavadora mediana	46,47760	4,32242	
					4,43000

Suma la partida ..... 4,43359  
 Redondeo..... -0,00359  
**TOTAL PARTIDA ..... 4,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

F2263903	M3	Extendido+compact.suelo mat. selecc. aport. 98%PM			
		Extendido y compactación de suelo seleccionado de aportación, en tongadas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 98 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado o pisón vibrante pequeño, y humedeciendo			
C1311120	0,014 h	Pala cargadora sobre neumáticos,mediana	44,53280	0,62346	
C13350C0	0,039 h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	56,66960	2,21011	
					2,83000

Suma la partida ..... 2,83357  
 Redondeo..... -0,00357  
**TOTAL PARTIDA ..... 2,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

F227500F	m2	Repaso+comp.suelo zanja,a<0,6m,95%pm			
		Repaso y compactación de suelo de zanja de anchura máxima 0,6 m, con compactación del 95% pm			
A0140000	0,046 h	Peón	15,88080	0,73052	
A0150000	0,077 h	Peón especialista	16,47360	1,26847	
C133A0K0	0,077 h	Pisón vibrante,pla.60cm	4,38880	0,33794	
					2,34000

Suma la partida ..... 2,33693  
 Redondeo..... 0,00307  
**TOTAL PARTIDA ..... 2,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
F228A60F	m3	Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv. Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm			
A0150000	0,140 h	Peón especialista	16,47360	2,30630	
C1315020	0,071 h	Retroexcavadora mediana	46,47760	3,29991	
C133A030	0,140 h	Pisón vibrante,dúplex,1300 kg	10,25440	1,43562	
					7,04000
		Suma la partida.....			7,04183
		Redondeo.....			-0,00183
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>7,04</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
F2A11000	m3	Suministr.suelo selec.aport. Suministro de suelo seleccionado de aportación, según pliego PG-3.			
B03D1000	1,000 m3	Tierra selec.	2,88825	2,88825	
					2,89000
		Suma la partida.....			2,88825
		Redondeo.....			0,00175
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2,89</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
F2R45037	m3	Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.			
C1311120	0,024 h	Pala cargadora sobre neumáticos,mediana	44,53280	1,06879	
C1501700	0,095 h	Cam.transp. 7 t	26,24960	2,49371	
					3,56000
		Suma la partida.....			3,56250
		Redondeo.....			-0,00250
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3,56</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
F931201L	m3	Base zahorra art.,extend.+comp.100%pm Base de zahorra artificial, con extendido y compactado del material al 100 % del pm			
A0140000	0,035 h	Peón	15,88080	0,55583	
B0111000	0,050 m3	Agua	0,58496	0,02925	
B0372000	1,150 m3	Zahorras art.	12,64977	14,54724	
C1331100	0,025 h	Motoniveladora de tamaño pequeña	50,76240	1,26906	
C13350C0	0,042 h	Rodillo vibratorio autopulsado,12-14t	56,66960	2,38012	
C1502E00	0,017 h	Cam.cisterna 8m3	34,46560	0,58592	
					19,37000
		Suma la partida.....			19,36742
		Redondeo.....			0,00258
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>19,37</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
F9F5U411	M2	Pavimento 60x40x5 Solado de baldosa hidráulica con tratamiento superficial de árido granítico natural triturado acabado con textura abujardada natural en capa de huella mayorde 1.5 cm de dimensiones 60*40*5 incluso p.p de cenefa a base de adoquín cerámico color rojo . recibida con mortero de cemento (1:4) incluido p.p de cortes y remates, colocación, enlechado de juntas y limpieza, puesto en obra en aceras			
A0121000	0,562 h	Oficial 1a	17,91920	10,07059	
A0140000	0,282 h	Peón	15,88080	4,47839	
B03HA000	0,005 t	Áridos granit.p/trata.superf.pavim.bitum.	12,81795	0,06409	
B0718U00	0,030 m3	Mortero sec de cemento 1:4	50,55522	1,51666	
B9G1V005	1,020 M2	Pavimento de piezas prefabricadas de hormigón de 60x40x5 cm	8,77441	8,94990	
					25,08000
		Suma la partida.....			25,07963
		Redondeo.....			0,00037
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>25,08</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FB15U041	m	Barandilla tipo 1 de acero inoxidable aisi-316 Barandilla tipo 1 de acero inoxidable aisi-316, módulos de 3 m, formado por tubulares de acero inoxidable de d= 80 mm y 2 mm de espesor, montante con dos pletinas de 50x10 mm y pletina de 70x12 fijadas entre ellas con tornillos allen, pletina de anclaje de 150x150x12 mm con cuatro agujeros, incluidas fijaciones mecánicas, totalmente colocada según detalle planos.			
A012N000	0,316 h	Oficial 1a de obra pública	18,66800	1,96636	
A0140000	0,316 h	Peón	15,88080	1,67278	
BB15U041	1,000 m	Barandilla de acero inoxidable aisi-316, módulos de 3 m, formado	153,55217	153,55217	
D0701821	0,005 m3	Mortero ,cemento pórtl.escor. cem ii/b-s,arena piedra granit.,38	48,83000	0,24417	
					157,44000
Suma la partida.....					157,43548
Redondeo.....					0,00452
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>157,44</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

FB15U042	m	Barandilla tipo 2-modelo recto en acero inoxidable Barandilla tipo 2-modelo recto en acero inoxidable aisi-316l. columna de pletina de 8 o 10 mm y con pasamanos de 63.5*1.5 y tubos de refuerzo de 33*1.5. el precio incluye suministro, montaje y acabado final.			
A012N000	0,316 h	Oficial 1a de obra pública	18,66800	1,96636	
A0140000	0,316 h	Peón	15,88080	1,67278	
BB15U042	1,000 m	Barandilla modelo recto en acero inoxidable aisi-316l	175,48818	175,48818	
D0701821	0,005 m3	Mortero ,cemento pórtl.escor. cem ii/b-s,arena piedra granit.,38	48,83000	0,24417	
					179,37000
Suma la partida.....					179,37149
Redondeo.....					-0,00149
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>179,37</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

FB15U043	m	Pasamanos doble en acero inoxidable aisi-316 l con tubos 50.8*1. Pasamanos doble en acero inoxidable aisi-316 l con tubos 50.8*1.5. incluye suministro, montaje y acabado final			
A012N000	0,316 h	Oficial 1a de obra pública	18,66800	1,96636	
A0140000	0,316 h	Peón	15,88080	1,67278	
BB15U040	1,000 m	Pasamanos doble en acero inoxidable aisi-316l	55,37384	55,37384	
D0701821	0,005 m3	Mortero ,cemento pórtl.escor. cem ii/b-s,arena piedra granit.,38	48,83000	0,24417	
					59,26000
Suma la partida.....					59,25715
Redondeo.....					0,00285
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>59,26</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

FB22401	u	Cartel indicativo de 0,5 x 0,4 m realizado en blanco y negro sob Cartel indicativo de 0,5 x 0,4 m realizado en blanco y negro sobre chapa de aluminio anodizado, incluido diseño y elaboración, suministro y montaje de soporte e instalación completa.			
					Sin descomposición
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>55,57</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

FB22501	u	Cartel informativo de 2 x 1,5 m realizado en cuatro colores obre Cartel informativo de 2 x 1,5 m realizado en cuatro colores obre chapa de aluminio anodizado, pintado y lacado al horno, incluido diseño y elaboración, suministro y montaje de soporte con tejadillo e instalación completa.			
					Sin descomposición
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>342,82</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

FDB17680	u	Solera horm.hm-20/p/20/i e=20cm,planta 1,3x1,3m Solera de hormigón hm-20/p/20/i de 20 cm de espesor y de planta 1,3x1,3 m			
A012N000	0,211 h	Oficial 1a de obra pública	18,66800	3,93895	
A0140000	0,211 h	Peón	15,88080	3,35085	
B0641080	0,372 m3	Hormigón hm-20/p/20/i, >= 200kg/m3 cemento	35,32431	13,14064	
					20,43000
Suma la partida.....					20,43044
Redondeo.....					-0,00044
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>20,43</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FDD1A099	m	Pared pozo circ.d100cm,piezas horm.pref.,col.1:0,5:4 Pared para pozo circular de d 100 cm de piezas de hormigón con ejecución prefabricada, colocados con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l			
A012N000	0,316 h	Oficial 1a de obra pública	18,66800	5,89909	
A0140000	0,316 h	Peón	15,88080	5,01833	
BDD1A3A0	1,050 m	Pieza horm.p/pozo circ.d100cm,e=9cm,pref.,escal.ac.galv.	63,72414	66,91035	
C1315010	0,113 h	Retroexcavadora pequeña	34,40320	3,88756	
D070A8B1	0,005 m3	Mortero mixto,cemento pórtl.escor. cem ii/b-s,cal,arena piedra g	60,51571	0,30258	

82,02000

Suma la partida..... 82,01791

Redondeo..... 0,00209

**TOTAL PARTIDA..... 82,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS

FDDZ3179	u	Marco+tapa p/pozo reg.,fund.gris,d70cm,165kg,col.1:0,5:4 Marco y tapa para pozo de registro de fundición gris, de d 70 cm y 165 kg de peso, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l			
A012N000	0,429 h	Oficial 1a de obra pública	18,66800	8,00857	
A0140000	0,429 h	Peón	15,88080	6,81286	
BDDZ3170	1,000 u	Marco+tapa p/pozo reg.,fund.gris d70cm,165kg	55,00824	55,00824	
D070A8B1	0,012 m3	Mortero mixto,cemento pórtl.escor. cem ii/b-s,cal,arena piedra g	60,51571	0,72619	

70,56000

Suma la partida..... 70,55586

Redondeo..... 0,00414

**TOTAL PARTIDA..... 70,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

FDDZ51B9	u	Peldaño p/pozo reg.acero galv.300x400x300mm,d25mm,col.1:0,5:4 Peldaño para pozo de registro con acero galvanizado, de 300x400x300 mm, con varilla de d 25 mm, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l			
A012N000	0,211 h	Oficial 1a de obra pública	18,66800	3,93895	
A0140000	0,211 h	Peón	15,88080	3,35085	
BDDZ51B0	1,000 u	Pate p/pozo reg.,acero galv.300x400x300mm,d25mm	2,64695	2,64695	
D070A8B1	0,007 m3	Mortero mixto,cemento pórtl.escor. cem ii/b-s,cal,arena piedra g	60,51571	0,42361	

10,36000

Suma la partida..... 10,36036

Redondeo..... -0,00036

**TOTAL PARTIDA..... 10,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

FDG31396	M	Canalización con 2 tubos de polietileno exterior corrugado e int Canalización con 2 tubos de polietileno exterior corrugado e interior liso de d 110 mm			
A0140000	0,007 h	Peón	15,88080	0,11117	
BG25CV01	2,100 M	Tubo de polietileno corrugado exterior y liso interior de d 125	4,40914	9,25919	

9,37000

Suma la partida..... 9,37036

Redondeo..... -0,00036

**TOTAL PARTIDA..... 9,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

FDG31398	M	Canalización con 3 tubos de polietileno exterior corrugado e int Canalización con 3 tubos de polietileno exterior corrugado e interior liso de d 160 mm y dado de recubrimiento de 35x40cm con hormigón hm-20/p/20/i			
A012N000	0,007 h	Oficial 1a de obra pública	18,66800	0,13068	
A0140000	0,007 h	Peón	15,88080	0,11117	
B0641080	0,180 m3	Hormigón hm-20/p/20/i,>= 200kg/m3 cemento	35,32431	6,35838	
BG25CV01	3,300 M	Tubo de polietileno corrugado exterior y liso interior de d 125	4,40914	14,55016	

21,15000

Suma la partida..... 21,15039

Redondeo..... -0,00039

**TOTAL PARTIDA..... 21,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FDK2A699	U	Arqueta de 100x100x100 cm interiores, con paredes y solera de 15 cm de espesor de hormigón hm-20/p/20/i segun planos.			
A012N000	0,984 h	Oficial 1a de obra pública	18,66800	18,36931	
A0140000	0,984 h	Peón	15,88080	15,62671	
B0641080	0,900 m3	Hormigón hm-20/p/20/i, >= 200kg/m3 cemento	35,32431	31,79188	
B0DF8H0A	1,000 u	Molde metálico p/encof.arqueta reg. 57x57x125cm,150 usos	0,86281	0,86281	

66,65000

Suma la partida..... 66,65071

Redondeo..... -0,00071

**TOTAL PARTIDA..... 66,65**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

FDK2A6F3	u	Arqueta 57x57x125cm,e=15cm,hm-20/p/20/i solera ladrillo,s/lecho Arqueta de 57x57x125 cm, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón hm-20/p/20/i y solera de ladrillo perforado, sobre lecho de arena			
A012N000	0,984 h	Oficial 1a de obra pública	18,66800	18,36931	
A0140000	0,984 h	Peón	15,88080	15,62671	
B0312500	0,027 t	Arena piedra granit. 0-3,5 mm	10,63898	0,28725	
B0641080	0,570 m3	Hormigón hm-20/p/20/i, >= 200kg/m3 cemento	35,32431	20,13486	
B0DF8H0A	1,000 u	Molde metálico p/encof.arqueta reg. 57x57x125cm,150 usos	0,86281	0,86281	
B0F1D2A1	8,000 u	Ladrillo perforado,29x14x10cm,p/revestir	0,13161	1,05288	

56,33000

Suma la partida..... 56,33382

Redondeo..... -0,00382

**TOTAL PARTIDA..... 56,33**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

FDKZ3179	u	Marco+tapa p/arqueta servi.,fund.gris 620x620x50mm,col.mort.1:0, Marco y tapa para arqueta de servicios de fundición gris de 620x620x50 mm y de 52 kg de peso, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en la obra con hormigonera de 165 l			
A012N000	0,316 h	Oficial 1a de obra pública	18,66800	5,89909	
A0140000	0,316 h	Peón	15,88080	5,01833	
BDKZ3170	1,000 u	Marco+tapa p/arqueta servi.,fund.gris 620x620x50mm,52kg	21,10976	21,10976	
D070A8B1	0,021 m3	Mortero mixto,cemento pórtl.escor. cem ii/b-s,cal,arena piedra g	60,51571	1,27083	

33,30000

Suma la partida..... 33,29801

Redondeo..... 0,00199

**TOTAL PARTIDA..... 33,30**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

FG312F02	m	Cond.cobre rfv 0,6/1 2x2,5mm2,coloc.tubo Conductor de cobre de designación une rfv 0,6/1 kv, de sección 2x2.5 mm2 y colocado en tubo.			
A012H000	0,042 h	Oficial 1a electricista	15,36080	0,65161	
A013H000	0,042 h	Ayudante electricista	13,74880	0,58322	
BG312F02	1,000 m	Conductor cobre une rfv 0,6/1 kv, 2x2,5mm2	0,71659	0,71659	

1,95000

Suma la partida..... 1,95142

Redondeo..... -0,00142

**TOTAL PARTIDA..... 1,95**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

FG314F04	m	Cond.cobre rfv 0,6/1 4x6mm2,coloc.tubo Conductor de cobre de designación une rfv 0,6/1 kv, de sección 4x6 mm2 y colocado en tubo.			
A012H000	0,050 h	Oficial 1a electricista	15,36080	0,77572	
A013H000	0,050 h	Ayudante electricista	13,74880	0,69431	
BG314F04	1,000 m	Conductor cobre une rfv 0,6/1 kv, 4x6mm2	3,96311	3,96311	

5,43000

Suma la partida..... 5,43314

Redondeo..... -0,00314

**TOTAL PARTIDA..... 5,43**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FG314F06	m	Cond.cobre rfv 0,6/1 4x10mm2,colco.tubo Conductor de cobre de designación une rfv 0,6/1 kv, de sección 4x10 mm2 y colocado en tubo.			
A012H000	0,056 h	Oficial 1a electricista	15,36080	0,86881	
A013H000	0,056 h	Ayudante electricista	13,74880	0,77763	
BG314F06	1,000 m	Conductor cobre une rfv 0,6/1 kv, 4x10mm2	5,88617	5,88617	
					7,53000

Suma la partida.....	7,53261
Redondeo.....	-0,00261
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,53</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

FG314F08	m	Cond.cobre rfv 0,6/1 4x16mm2,coloc.tubo Conductor de cobre de designación une rfv 0,6/1 kv, de sección 4x16 mm2 y colocado en tubo.			
A012H000	0,063 h	Oficial 1a electricista	15,36080	0,97741	
A013H000	0,063 h	Ayudante electricista	13,74880	0,87484	
BG314F08	1,000 m	Conductor cobre une rfv 0,6/1 kv, 4x16mm2	8,25525	8,25525	
					10,11000

Suma la partida.....	10,10750
Redondeo.....	0,00250
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,11</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con ONCE CÉNTIMOS

FG380902	m	Cond.cobre desnudo,1x35mm2,mont.superf. Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2, montado superficialmente			
A012H000	0,071 h	Oficial 1a electricista	15,36080	1,09062	
A013H000	0,105 h	Ayudante electricista	13,74880	1,44362	
BG380900	1,020 m	Conductor cobre desn.,1x35mm2	0,75315	0,76821	
BGW38000	1,000 u	P.p.accesorios p/conduc.cu desnudos	0,19743	0,19743	
					3,50000

Suma la partida.....	3,49988
Redondeo.....	0,00012
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,50</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

FG39BCA6	m	Cond.alum.une w0.6/1,3x95mm2+50mm2,coloc.tubo Conductor de aluminio designación une vv 0.6/1 kv, tetrapolar de sección 3x95 mm2+50 mm2, colocado en tubo			
A012H000	0,063 h	Oficial 1a electricista	15,36080	0,96773	
A013H000	0,063 h	Ayudante electricista	13,74880	0,86617	
BG39BCA0	1,020 m	Cond.alum.une w0.6/1 kv,3x95mm2+50mm2	4,97948	5,07907	
					6,91000

Suma la partida.....	6,91297
Redondeo.....	-0,00297
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,91</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

FHN85599	U	Luminaria PCM-GC/A-40 LED o similar Luminaria mod. PCM-GC/A-40 LED o similar, lámpara de 40 led, con armadura y tapa superior de fundición inyectada de aluminio, junta de silicona, cierre de de vidrio templado plano de 4 mm de espesor, asimétrica frontal, fijación en "L", control térmico con placa metálica y radiador, incluso pruebas. Completamente instalada. Sin descomposición			
					335,86

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>335,86</b>
---------------------------	---------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

FQ11ATW2	u	Banco doble tipo Neoromantico de madera barnizado, de 300cm de l Banco doble tipo Neoromantico de madera barnizado, de 300cm de largo, con soportes de fundición, anclado con dados de acero inoxidable.			
A012N000	0,316 h	Oficial 1a de obra pública	18,66800	5,89909	
A0140000	1,055 h	Peón	15,88080	16,75424	
BQ11ATW1	1,000 u	Banco doble madera guinea,l=200cm,35 listones 4x4cm+soportes fun	269,20618	269,20618	
					291,86000

Suma la partida.....	291,85951
Redondeo.....	0,00049
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>291,86</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CÉNTIMOS</b>					
FO213112	u	Papelera basculante,d=45cm,plancha pint.,ancl.2 dados horm.30x30 Papelera basculante de 45 cm de diámetro, de plancha pintada de 1 mm de espesor, con base perforada y soportes de 50x20x1,5 mm, anclada con dos dados de hormigón de 30x30x30 cm			
A012N000	0,176 h	Oficial 1a de obra pública	18,66800	3,28557	
A0140000	0,176 h	Peón	15,88080	2,79502	
BQ213110	1,000 u	Papelera basculante d=45cm plancha pint.e=1mm,soporte tubo	57,08485	57,08485	
D060M0B2	0,042 m3	Hormigón 150kg/m3,1:4:8,cemento pórtl.escor. cem ii/b-s/32,5+pie	40,83347	1,71501	
					64,88000
		Suma la partida .....			64,88045
		Redondeo.....			-0,00045
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>64,88</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
FR31U002	u	Fuente ext.acero,pint.metál.,cilin.,d=400mm,1000mm,grifo temp.,r Fuente exterior de acero, con pintura metálica, cilíndrica de 400 mm y 1000 mm de longitud, con grifo temporizado y rejilla de desagüe, colocada anclada dado de hormigón de 60x60x60 cm			
A012N000	1,406 h	Oficial 1a de obra pública	18,66800	26,24721	
A0140000	1,406 h	Peón	15,88080	22,32840	
BQ31U002	1,000 u	Fuente ext.,acero,pintada metálica,cilíndrica,d=400mm,1000mm,gri	520,83991	520,83991	
D060M0B2	0,046 m3	Hormigón 150kg/m3,1:4:8,cemento pórtl.escor. cem ii/b-s/32,5+pie	40,83347	1,87834	
					571,29000
		Suma la partida .....			571,29386
		Redondeo.....			-0,00386
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>571,29</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
FR2G3A81	u	Excavación hoyo plant.0,5x0,5x0,5m,minicarg.acces.retroexcavador Excavación de hoyo de plantación de dimensiones 0,5x0,5x0,5 m, con minicargadora sobre neumáticos con accesorio retroexcavador de 25 a 39 cm de anchura de trabajo y esparcimiento de las tierras sobrantes mecánicamente al lado del hoyo de plantación, en una pendiente inferior al 25 %			
C13161D0	0,118 h	Minicargadora sobre neumáticos,acces.retroexcavador a=25-39cm	37,12800	4,38110	
					4,38000
		Suma la partida .....			4,38110
		Redondeo.....			-0,00110
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>4,38</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
FR3P1311	m3	Aportación+extend.tierra vegetal abonada+cribada,granel,med.man. Aportación y extendido de tierra para jardinería vegetal abonada y cribada, a granel, con medios manuales			
A012P000	0,050 h	Oficial 1a jardinero	14,86160	0,74308	
A016P000	1,758 h	Peón jardinero	16,27600	28,61321	
BR3P1310	1,100 m3	Tierra vegetal abonada+cribada,granel	19,13552	21,04907	
C133M0Q0	0,071 h	Minicargadora sobre neumáticos+acces.nivel.	35,34960	2,50982	
					52,92000
		Suma la partida .....			52,91518
		Redondeo.....			0,00482
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>52,92</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
FR3P3G13	m3	Aportación+extend.sablón cribado,granel,minicarg.+nivel. Aportación y extendido de sablón cribado, a granel, con minicargadora para nivelación sobre neumáticos con accesorio nivelador			
A012P000	0,007 h	Oficial 1a jardinero	14,86160	0,10403	
B0322000	1,100 m3	Sablón cribado	10,52928	11,58221	
C133M0Q0	0,035 h	Minicargadora sobre neumáticos+acces.nivel.	35,34960	1,23724	
					12,92000
		Suma la partida .....			12,92348
		Redondeo.....			-0,00348
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>12,92</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FR479270	U	Suministro de tamarix gallica (tarais) de 14 a 16 cm de perímetr			
		<b>Suministro de tamarix gallica (tarais) de 14 a 16 cm de perímetro.</b>			
BR479270	1,000 U	Tamarix gallica (tarais) de 14 a 16 cm de perímetro.	31,44163	31,44163	
					31,44000
		Suma la partida.....			31,44163
		Redondeo.....			-0,00163
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>31,44</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

G2144301	m3	Demolición o. f. horm. o mam. Demolición de obras de fábrica hormigón o mampostería, por medios manuales o mecánicos, de hormigón armado, en masa, soleras, con precorte, incluso carga y transporte a gestor autorizado.			
A0125000	0,282 h	Oficial 1a soldador	11,01360	3,10584	
A0140000	0,282 h	Peón	15,88080	4,47839	
A0150000	0,506 h	Peón especialista	16,47360	8,33564	
C1101200	0,253 h	Compresor con dos martillos neumáticos	13,78000	3,48634	
C1311110	0,079 h	Pala cargadora sobre neumáticos,pequeña	38,48000	3,03992	
C200S000	0,282 h	Equipo corte oxiacetilénico	6,17760	1,74208	
					24,19000
		Suma la partida.....			24,18821
		Redondeo.....			0,00179
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>24,19</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

G21B3001	m	Desmon.barandilla metálica,+medios mec./carga cam. Desmontje de barandilla metálica, con medios mecánicos y carga sobre camión			
A0121000	0,036 h	Oficial 1a	17,91920	0,64509	
A0125000	0,211 h	Oficial 1a soldador	11,01360	2,32387	
A0140000	0,148 h	Peón	15,88080	2,35036	
A0150000	0,042 h	Peón especialista	16,47360	0,69189	
C1101200	0,021 h	Compresor con dos martillos neumáticos	13,78000	0,28938	
C200S000	0,211 h	Equipo corte oxiacetilénico	6,17760	1,30347	
					7,60000
		Suma la partida.....			7,60406
		Redondeo.....			-0,00406
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>7,60</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

G21U1001	UD	Desmontaje mobiliario urbano. incluye carga y transporte a almac Desmontaje mobiliario urbano. incluye carga y transporte a almacén Sin descomposición			
					18,06
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>18,06</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

G2261111	m3	Extendido+compact.suelo seleccionado exc. Extendido y compactación de suelo seleccionado de la excavación, en tongadas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado o pisón vibrante pequeño, y humedeciendo			
C1311120	0,014 h	Pala cargadora sobre neumáticos,mediana	44,53280	0,62346	
C13350C0	0,039 h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	56,66960	2,21011	
					2,83000
		Suma la partida.....			2,83357
		Redondeo.....			-0,00357
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2,83</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

G32F8081	m3	Muro-pletil de piedra de hasta 1 m de altura con recubrimiento d Muro-pletil de piedra de hasta 1 m de altura con recubrimiento de piedra natural en las dos caras laterales y en la coronación. incluye parte proporcional de encofrado.			
A012N000	0,008 h	Oficial 1a de obra pública	18,66800	0,14934	
A0140000	0,019 h	Peón	15,88080	0,30174	
B0641080	1,000 m3	Hormigón hm-20/p/20/i, >= 200kg/m3 cemento	35,32431	35,32431	
B9B11200	2,100 m2	Adoquín granítico 10x8x10cm	39,11193	82,13505	
C1501900	0,004 h	Cam.transp. 20 t	41,60000	0,16640	
					118,08000
		Suma la partida.....			118,07684
		Redondeo.....			0,00316
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>118,08</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS





# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
JR41003		Ud	Control de la correcta aportación y extensión de tierra vegetal			
			Control de la correcta aportación y extensión de tierra vegetal, siembra y plantaciones			
			Sin descomposición			
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>2.109,24</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS						
K12GF000		u	Anulación de instalación interior de lampistería < 2"d			
			Anulación de instalación interior de lampistería afectada por las obras, a la salida del contador o de la acometida, para suministro inferior a 2 " de d			
A012J000	1,406	h	Oficial 1a lampista	15,36080	21,59728	
						21,60000
			Suma la partida .....			21,59728
			Redondeo.....			0,00272
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>21,60</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS						
K12GG000		u	Anulación de instalación interior eléctrica bt<200 kva			
			Anulación de instalación interior eléctrica, afectada por las obras, a la salida de los cuadros eléctricos o de la acometida, para un suministro a baja tensión 200 kva, como máximo			
A012H000	7,030	h	Oficial 1a electricista	15,36080	107,98642	
						107,99000
			Suma la partida .....			107,98642
			Redondeo.....			0,00358
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>107,99</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
K11R7Z001		m2	Aplicación tratamiento insecticida interior edificios			
			Aplicación de tratamiento insecticida en el interior de edificios			
A0150000	0,001	h	Peón especialista	16,47360	0,01647	
BRL21000	0,002	kg	Producto insecticida	17,11741	0,03423	
CRL15100	0,001	h	Aparato man.pres.,fitosanit.herbicid.	18,70960	0,01871	
						0,07000
			Suma la partida .....			0,06941
			Redondeo.....			0,00059
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>0,07</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SIETE CÉNTIMOS						
K2141341		m3	Derribo PÉRGOLA ,formada por vigas horm			
			Derribo de PÉRGOLA, formada por vigas de hormigón armado, a mano y con martillo picador y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
A0125000	1,055	h	Oficial 1a soldador	11,01360	11,61935	
A0140000	3,516	h	Peón	15,88080	55,83689	
A0150000	4,219	h	Peón especialista	16,47360	69,50212	
C1101200	2,110	h	Compresor con dos martillos neumáticos	13,78000	29,07580	
C200S000	1,055	h	Equipo corte oxiacetilénico	6,17760	6,51737	
						172,55000
			Suma la partida .....			172,55153
			Redondeo.....			-0,00153
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>172,55</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
K21PFH03		U	Derribo selectivo de Módulos de Servicio			
			Derribo selectivo de Módulos de Servicio, soleras y cimentaciones, con recogida y retirada de las fracciones de residuos resultantes. incluso carga, transporte, cánones de vertido y todas las operaciones para la correcta ejecución de las tareas de demolición y retirada de escombros y residuos.			
B21PFH16	389,340	M2	Demolición de edificación	11,30000	4.399,22274	
						4.399,22000
			Suma la partida .....			4.399,22274
			Redondeo.....			-0,00274
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>4.399,22</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS						

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: \*

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
K21PFH15	u	Derribo selectivo de edificio duchas, con recogida y retirada de Derribo selectivo de edificio duchas, con recogida y retirada de las fracciones de residuos resultantes. incluso carga, transporte, cánones de vertido y todas las operaciones para la correcta ejecución de las tareas de demolición y retirada de escombros y residuos.			
B21PFH18	37,900 m2	Demolición de edificación	15,20014	576,08531	576,09000
					576,08531
					0,00469
		TOTAL PARTIDA .....			576,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
LEK.160.LED	u	Suministro e instalación de focos led Suministro, instalación y conexionado de foco empotrable para suelo/pared sin orientación. Grado de estanqueidad IP67, aro de acero inoxidable y dimensiones: 160mm de diámetro para caja empotrada, 180mm diámetro aro embellecedor foco y 220mm de fondo. Incluye lampara led de 12W recambiable. Según ficha adjunta. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA .....			155,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
PPA1005	PA	Partida alzada a justificar por agotamiento Partida alzada a justificar por agotamiento/bombeo Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA .....			4.387,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
U500201	Ud	Adaptador de DN=60 mm Adaptador de DN=65 mm, para PN= 16 At con cuerpo de fundición nodular, junta de caucho, tornillería en acero inoxidable, incluso montaje y pruebas. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA .....			42,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

Bilbao, junio de 2019

Conforme

Director del Proyecto

Autor del Proyecto





Fernando Pérez Burgos  
El Jefe de la Demarcación  
(En funciones)

Fernando Pérez Burgos  
Jefe de la Demarcación  
(En funciones)

Carlos Ortiz de Zárate  
Ingeniero de C. C. y Puertos  
Colegiado nº 6.216



**ANEJO N° 9**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**



## ANEJO Nº9- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### INDICE DEL DOCUMENTO

#### 1.- MEMORIA

1.1- OBJETO DE ESTE ESTUDIO .....	2
1.2- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN .....	3
1.3- FASES DE LA OBRA .....	16
1.4- EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS .....	17
1.5- RIESGOS.....	18
1.6- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES .....	193
1.7- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	198
1.8- ACTIVIDADES CON RIESGO ESPECIAL.....	199
1.9- ENFERMEDADES PROFESIONALES.....	200
1.10- EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS AMBIENTALES EXTREMAS .....	201
1.11- PLAN DE OBRA .....	202
1.12- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA .....	203
1.13- LIBRO DE INCIDENCIAS .....	204
1.14- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS. RIESGO GRANDE O INMINENTE.....	205
1.15- EL RECURSO PREVENTIVO .....	206
1.16- PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN .....	210
1.17- PREVISIONES PARA LAS FUTURAS OPERACIONES DE REPARACIÓN, CONSERVACIÓN Y REPOSICIÓN.....	211
1.18- PROGRAMA DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO .....	212

#### 2.- PLIEGO

2.1- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN .....	214
2.2- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	215
2.3- SERVICIOS DE PREVENCIÓN .....	218
2.4- INSTALACIONES MÉDICAS.....	219
2.5- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	220
2.6- NORMATIVA GENERAL SOBRE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL...	221
2.7- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD .....	222
2.8- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS .....	224
2.9- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES .....	227
2.10- ORGANIGRAMA PREVENTIVO EN OBRA .....	228

#### 3.- PLANOS

#### 4.- PRESUPUESTO

- 4.1.- PRESUPUESTOS PARCIALES
- 4.2.- PRESUPUESTO GENERAL



# 1. Memoria



## 1.1- OBJETO DE ESTE ESTUDIO

### 1.1.1.- Introducción

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra y durante la realización de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar las directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.

De acuerdo con el artículo 4 del citado Real Decreto, el Estudio de Seguridad y Salud es obligatorio ya que el presupuesto del proyecto es superior a 450.000 € y la duración de los trabajos es superior a 30 días laborables.

### 1.1.2.- Datos Básicos del Proyecto

Título:	PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)
Promotor:	Ministerio para la Transición Ecológica
Director del Proyecto:	Fernando Perez Burgos
Emplazamiento:	Muskiz y Zierbena
Plazo de Ejecución Previsto:	12 meses
Trabajadores:	8 por término medio
Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Proyecto y Autor del Estudio de S. y Salud:	Carlos Ortiz de Zárate, Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.
Presupuesto Ejecución Material:	1.132.419,69 €
Presupuesto E.M. Ede Seg y Salud:	35.452,77 €

## 1.2- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

### 1.2.1.- Descripción de la obra y situación

#### A.- Muskiz

Primero se construirá el nuevo edificio de servicios de Muskiz junto a la plaza del paseo peatonal, para que una vez que finalice el traslado a las nuevas instalaciones de los servicios instalados en las casetas de la playa se pueda proceder a su demolición. Los servicios a trasladar son los de socorrismo, hondartzainas y los aseos de señoras, caballeros y personas con discapacidad.

El edificio a demoler está compuesto por tres bloques de planta baja, unidos entre sí por pérgolas de madera, configurando un rectángulo de unos 45 metros de longitud y unos 8 metros de anchura. Las fachadas están revestidas de placas horizontales de chapa pintada y la cubierta es metálica, en forma de “dientes de sierra” (pequeñas cubiertas a dos aguas sucesivas).

También se demolerá el muro de hormigón armado que soporta el relleno de la explanada el acceso a las casetas, solamente se mantendrá la pista de bajada a la playa de los vehículos de socorrismo y limpieza. Con esta intervención se pretende, recuperar ambientalmente el estado de la playa. Después de retirados los productos de la demolición se dotará al terreno de un relieve dunarsimilar al existente en los terrenos ya recuperados. Se formarán cuatro cordones lunares con sección inicial triangular, con dimensiones indicativas:

- Anchura (paralela a la playa) 13,50 m. Longitud variable entre 45 y 65 m
- Altura tres metros (cota inferior 5,00 y superior 8,00).
- Ángulos taludes 20-30°
- La superficie de la nueva zona de dunas sería de unos 4.550 metros cuadrados.

Esta forma geométrica será modificada por la acción del viento sobre los granos de la arena. En la formación del relieve dunar será necesario retirar 11.802,45 m<sup>3</sup> de tierras y arena de los que 10.622,21 serán cargados en dúmperes y trasladadas al extremo oeste de la playa para la formación de dunas. El resto será trasladado a un gestor de tierras de excavación para su gestión.

Para el acceso peatonal al centro de la playa se construirá sobre los cordones lunares una

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

pasarela de madera similar a las ya existentes en otros puntos de la playa con anchura útil de la tarima de 2,50 metros y pendiente máxima del 8%. Además de a la playa permitirá el acceso a una plataforma de 10 x 4 metros de anchura, que situada sobre la duna más próxima al arenal, sirva como mirador de la playa y el mar, en el que se puede instalar carteles informativos. Esta pasarela se conectará también con la que actualmente permite acceder a la pasarela metálica sobre el río Barbadún, mediante un tramo de unos 29 metros de longitud, del mismo material y anchura.

Se elevan las pasarelas del suelo como mínimo 30 centímetros respecto al terreno actual. Para su construcción se prevé realizar el mínimo movimiento de tierras necesario para obtener la anchura necesaria. También el perfil longitudinal respetará las cotas actuales con la única limitación de que la pendiente sea inferior al 8% necesario para su uso por personas con discapacidad. Por otro lado, respetando la Ley de Accesibilidad toda la red de pasarelas dispone de barandilla. Las pasarelas peatonales serán de madera de pino tratada en autoclave (nivel 5 resistente al agua de mar).

El conjunto de actuaciones y tratamientos encaminados tanto a la restauración y mejora del sistema dunar, como al ajardinamiento de la zona de pradera, consiste en:

Regeneración y restauración de dunas embrionarias y secundarias, regeneración y restauración de la zona de pradera

Cada una de estas actuaciones se compone de uno o varios tratamientos específicos, que en síntesis son los siguientes:

Plantación de grama del norte de alta densidad.

Plantación de barrón de alta densidad.

Si se encuentran en el ámbito del proyecto, sustitución de uña de gato por vegetación dunar y eliminación de *Arundodonax*.

Cerramientos temporales.

Carteles indicadores.

Además se balizará todo el perímetro de las dunas a fin de evitar el uso recreativo intensivo sobre el arenal. El cerramiento se prevé con postes de madera tratada y una maroma de

algodón en el perímetro de las Áreas de Especial Protección del Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas y en las zonas de dunas que en el proyecto se prevé la plantación de barrón y grama del norte.

#### EDIFICIO DE SERVICIOS MUSKIZ

El edificio se sitúa en la explanada peatonal ya existente, que se construyó durante las obras del proyecto desglosado nº1; la explanada está situada en el extremo oeste del paseo peatonal y aparcamiento, junto a la parada de autobuses y en ella se encuentra el acceso peatonal al centro de la playa. Se inicia el itinerario peatonal con pavimento de madera que llega hasta la pasarela de Pobeña sobre el cauce de la ría del Barbadún y que también permite el acceso al oeste del arenal.

El uso del edificio se producirá preferentemente durante la temporada de baños en Bizkaia (1 de junio al 30 de septiembre), aunque por su proximidad a la comarca de la Margen Izquierda la playa recibe muchos visitantes durante todo el año; por lo que el Servicio de Limpieza de la playa funciona durante todos los meses.

El edificio se implanta en la explanada para permitir la circulación de peatones por todo su perímetro y el acceso directo desde la playa a las instalaciones y principalmente a la de los socorristas. En la plaza existen dos Concesiones para servicios de temporada.

Su implantación afecta a la pista de acceso de los servicios de socorrismo y limpieza a la playa, que es preciso desplazar hacia el norte (anchura 4 metros y pavimento de zahorra) y también a un banco, una señal y al centro de mando del alumbrado, que también habrá que recolocar.

La explanada no es horizontal, tiene una pendiente transversal del 2,2% hacia la carretera. Las distintas puertas de acceso se ajustan a las cotas del pavimento existente, para lo que ha sido preciso situar a dos cotas distintas las soleras de las instalaciones, a la 6,64 las situadas al norte y a la 6,40 las del sur.

El edificio es de planta romboide, con una anchura de 9,00 m y longitudes de fachadas de 19,00 y 10,50 metros. La altura de suelo a alero es variable de 2,67 m a 3,07 m, los vuelos de la cubierta son de 1,50 metros en la fachadas oeste y sur y 0,80 m en la norte y este. Para evitar que el agua de lluvia y la escorrentía del pavimento llegue a las puertas y a la fachada se

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

ha previsto formar una acera perimetral de un metro de anchura y pendiente del 2% hacia el exterior del edificio, con el mismo pavimento que el resto de la plaza, además se dispone un zócalo perimetral de hormigón armado, con la misma cota de coronación, que protege la fachada de la humedad y permite que los elementos prefabricados de la fachada tengan la misma altura.

Se ha previsto la instalación de un grupo de duchas (5 ud) y lavapiés (5 ud), junto a los accesos principales a la playa, que complementen los situados junto a la fachada del edificio de servicios en los días de mayor asistencia a la playa. Su perímetro se dotará con pavimento de madera igual a los de los paseos peatonales y se comunicará con la plaza por una ampliación de la pasarela peatonal existente.

Las fachadas se revestirán con lamas de madera sintética (Neolack o similar) de 220 x 15,6 x 2,1, colores a elegir por la dirección de obra, instaladas sobre rastreles de composite con piezas de remate superior e inferior y cantoneras en la esquinas.

En los aleros y petos se colocará u revestimiento don elementos de cubierta de zinc, e=0,8 mm, junta alzada, acabado prepatinado quartz zinc, con membrana de interposición.

Durante la realización de la plaza se han previsto las redes necesarias para funcionamiento del nuevo edificio de servicios, toma de abastecimiento, arqueta de recogida de aguas residuales y toma de energía eléctrica.

Estas nuevas redes se conectan mediante pequeños ramales a las existentes y en el caso de la red de aguas residuales provienen de las instalaciones actuales en el edificio de servicios existente en la playa y que acaban en la estación de bombeo.

Las únicas redes afectadas por estar situadas bajo la planta del nuevo edificio son una canalización de alumbrado y la red de aguas residuales, afectada en una longitud de colector de 15 metros y un pozo de registro.

### **B.- Zierbena**

Se proyecta dar continuidad al paseo peatonal hasta el extremo este de la playa, prolongando en unos 133 metros el paseo peatonal construido en la anterior fase. Actualmente está en

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

servicio desde la orilla derecha del río Barbadún, en el estribo de la pasarela peatonal que comunica la playa con el barrio de Pobeña hasta el acceso a la playa situado en el extremo este de los aparcamientos de la playa.

El nuevo paseo se inicia al final del construido durante la primera fase, en la zona de acceso peatonal y rodado al este de la playa y finaliza en la plaza donde se sitúa un pequeño frontón y la Ermita de San Ignacio. Parte de la plaza está ocupada por las escaleras de bajada a la playa y el inicio de la antigua rampa de acceso al arenal, estos dos elementos se van a demoler, por lo que se podrá recuperar la superficie que ocupan actualmente. Desde esta plaza, debido a su situación muy próxima a la arena y a cota relativamente elevada, se puede contemplar la playa en toda su longitud, con su oleaje así como los dos acantilados, por lo que es un mirador muy apreciado.

Esta prolongación del paseo tiene cinco tramos - con una anchura mínima útil para el peatón 2,50 - y con distintas características:

- El primero (L= 15 m) es prolongación con la misma alineación en planta del ya existente junto a los aparcamientos.

En este tramo el paseo se cruza con el inicio el acceso peatonal a la playa y la rampa de entrada de los vehículos de los socorristas y del servicio de limpieza de la playa.

- En el segundo tramo (L= 45 m), casi paralelo a la fachada de los edificios de viviendas, en el paseo se aprovecha y ensancha el ya existente y que finaliza en las escaleras de bajada a la zona de servicios de la playa (socorristas, baños, duchas, lavapies y vestuarios) y también permite el acceso rodado a la puerta de la parcela del edificio unifamiliar nº 18.

- El paseo continúa en una longitud de 22 metros por la cubierta del nuevo edificio de servicios de Zierbena, a cota elevada. Aunque unas escaleras permiten descender (desde la cota 9,20 a la 6,00) hasta la plataforma de acceso al nuevo edificio de servicios de Zierbena.

Tiene una anchura de 8,20 metros de los cuales 2,20 m son el vuelo del edificio. Que dispone de 11 cristales cuadrados de 1 x 1 para permitir la entrada de luz al acceso a la zona de entrada al edificio de servicios.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

- El cuarto tramo - paralelo a la playa en una longitud de 32 metros -, permite subir desde la cubierta del edificio hasta la zona peatonal del extremo este de la playa pequeña plaza.

Al final de este tramo se sitúa la nueva escalera de bajada a la playa, con dos tramos, el primero permite descender hasta la plataforma de la cota 6,00; donde está situado el nuevo edificio de servicios de Zierbena y el segundo de bajada hasta la cota más baja prevista para la arena de la playa (4,50 ).

- Por último se modifica la cota de la plaza, en el tramo que actualmente es ocupado por las escaleras y el inicio de la rampa.

En los dos primeros tramos del paseo no se contemplan modificaciones importantes, y principalmente la actuación prevista consiste en sustituir el pavimento existente por la solera de hormigón y la baldosa prevista para todo el paseo.

Sin embargo en el inicio del cuarto tramo la actuación se sitúa a dos cotas, por la superior (9,10) se da continuidad al paseo peatonal y por la inferior (6,00) se puede acceder a la playa y al edificio de servicios. Por lo que estructuralmente es un voladizo soportado por un dado apoyado en un escollero de recrecimiento del muro existente delante de la fachada del edificio.

El escollero se apoya en una zapata de hormigón ciclópeo (con base a la cota 1,00), la excavación se ha previsto por batches alternos. Para evitar afectar con la excavación de la zapata al muro existente y a la estructura del edificio se ha previsto instalar cada metro micropilotes de 10 metros de longitud y al tresbolillo carriles hincados (54 kg/ml) de la longitud, arriostrados con dos carriles horizontales soldados a los micropilotes y los carriles verticales

En el pavimento del paseo se proyecta dar continuidad al tipo y geometría del colocado en las obras ejecutadas en la anterior fase. Con un pavimento de piedra artificial de dimensiones 60 x 40 cm con un acabado rugoso, este pavimento será utilizado tanto para todo el paseo para la zona de la plaza de Zierbena.

La instalación principal es el alumbrado del paseo con columnas de cinco metros de altura, con luminarias de alto rendimiento de 40 LED, en instalación con interdistancia entre dos luminarias

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

de unos 15m. Para alumbrado de los accesos a la playa desde la zona de acceso al edificio y su lateral se instalan 10 unidades de proyectores adosados a muro LED 12W.

Se ha revisado la actuación prevista en el proyecto inicial para evitar afectar a las zonas de especial protección estricta del PTS Litoral. En concreto se han eliminado la rampa y escaleras previstas en el extremo oriental y trasladado las escaleras proyectadas fuera de la zona de especial protección con una estructura adosada a la escollera.

### EDIFICIO DE SERVICIOS ZIERBENA

Se proyecta un edificio de 18,42 x 5,96 m2 paralelo al muro de la fachada suroeste del edificio y separado 2,23 m del citado muro, sin ocupar el terreno donde están situadas actualmente las casetas de los servicios de la playa.

El diseño del Edificio de Servicios de Zierbena viene dado por resolver las necesidades funcionales y de servicios, puesto que proporciona los espacios adecuados para que se desarrollen las actividades de vigilancia, socorrismo, primeros auxilios y servicios sanitarios de uso público.

Actualmente en la base del edificio existente y a cota del paseo actual (+6,70m), se ubican una serie de cabinas de duchas, vestuarios, cuarto de personal. Estos equipamientos no cubren las necesidades mínimas funcionales ni de calidad requeridas.

La nueva propuesta que eleva al paseo a la cota +9,10 genera un espacio bajo este y a nivel de la playa que permite la ubicación del nuevo edificio bajo el mismo, nivel +6,00m. y en la misma ubicación donde se encuentran actualmente las duchas y vestuarios.

El nuevo ámbito queda así delimitado claramente por el edificio de vivienda unifamiliar existente, el nuevo muro de contención y elevación del paseo, la escalera de acceso a la playa y el muro lateral de contención.

El primer objetivo a la hora de ubicar el edificio fue lograr su integración en el nuevo paseo propuesto. La idea es crear un basamento al edificio existente y la lectura de un único plano perforado para abrir el edificio a la playa.



## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Desde la ubicación donde llega la escalera que baja desde el paseo (+9.10) a la cota +6. De ahí se accede al porche cubierto donde se tiene acceso, por un extremo, a los aseos masculinos y femeninos que cuentan con cabinas adaptadas para minusválidos y un cuarto de limpieza, y por el otro extremo, a las dependencias de Salvamento y Hondartzainas.

Como programa funcional el espacio destinado a salvamento está compuesto por zona de acceso y espera, despacho, atención inicial, atención delicada, aseo y almacén. El despacho y la sala de espera cuentan con ventanas que garantizan la entrada de luz natural y ventilación.

Dos rejas correderas garantizan un seguro cerramiento tanto de los aseos como de las dependencias de salvamento.

El recinto de la oficina de Hondartzainas consta del despacho y un aseo con ducha.

Se ha previsto la instalación de un grupo de duchas (5 ud) y lavapiés (5 ud), situados adosados a las dos fachadas del edificio de servicios.

Constructivamente se resuelve mediante una estructura de muros, pilares y forjado de hormigón.

La propuesta de soluciones constructivas tiene en cuenta las necesidades de minimizar al máximo las intervenciones en el edificio existentes a nivel de cimentación por lo que la estructura propuesta se aleja 2,23 m para no interferirla. Esta separación se materializa mediante una estructura de hormigón armado y sección tipo cajón, con los muros verticales adosados al edificio existente y al nuevo de servicios, y la losa superior soporta el jardín longitudinal. El cajón será visitable (dimensiones interiores 1,58 x 1,92 m<sup>2</sup>) con acceso desde su extremo norte

Estructuralmente de hormigón armado se define con, dieciocho pilares y un forjado de losa armada a la cota del nuevo paseo.

### Cubierta

La cubierta será una terraza transitable compuesta por la formación de pendientes con hormigón celular, impermeabilización con lámina LBM-40 no adherida, lámina separadora de

fieltro de polipropileno, y como acabado piezas de hormigón prefabricadas de 60x40, al igual que el resto del nuevo paseo.

Al borde del forjado se colocara una barandilla de las mismas características que la colocada en el resto del proyecto.

### Fachada

Toda la fachada se ejecutara con fábrica de ladrillo de medio pie revestida con mortero hidrófugo y acabado con placas de piedra arenisca 60x40 acabado liso. Por dentro se colocara aislamiento térmico a base de proyectado poliuretano y un trasdosado de ladrillo cerámico. La fachada del porche se acabara mediante mortero monocapa tipo Cempral estuco o similar.

Los cierres practicables (ventanas y puertas) serán de aluminio lacado. La reja de ventilación y la puerta corredera de sierre está formada por un marco de pletinas metálica 40x5 y un emparrillado electro soldado tipo Religa lamas horizontales.

Con el nuevo edificio hay que rehacer las tomas y acometidas de todas las redes, saneamiento aguas residuales, abastecimiento y energía eléctrica. Estas nuevas redes se conectan mediante pequeños ramales a las existentes y que en el caso de la red de aguas residuales provienen de una nueva estación de bombeo.

### **1.2.2.- Presupuesto, Plazo de Ejecución y Mano de Obra**

#### **-Presupuesto**

El presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a la cantidad de UN MILLÓN CIENTO TREINTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE euros con SESENTA Y NUEVE céntimos (1.132.419,69 €)

#### **-Plazo de ejecución**

El plazo de ejecución previsto es de DOCE (12) meses.

#### **-Personal previsto**

La distribución del número de trabajadores se prevé aproximadamente en unos OCHO (8) trabajadores por término medio.

Aunque se pueden producir periodos de una mayor presencia de trabajadores, se ha estimado que su número medio a lo largo de toda la obra será de 8.

### **1.2.3.- Interferencias y Servicios Afectados**

Se ha consultado con los Ayuntamientos de Muskiz y Zierbena y las compañías distribuidoras para definir con detalle las posibles interferencias que se producirán con los distintos servicios existentes en la zona como consecuencia de los trabajos.

Descripción de los servicios afectados.

El protocolo de actuación ante estas redes subterráneas será (antes del inicio de la obra en el área afectada) la comunicación - por escrito y con información escrita y gráfica detallada - a la compañía que explota cada una de las redes. Después de recibir la autorización de actuación se realizarán en presencia de su personal técnico las catas manuales precisas para la localización de las tuberías; tras su localización se confirmará el protocolo suscrito en la autorización o se harán las modificaciones necesarias con los datos obtenidos de las catas. Como las redes subterráneas afectadas son similares a las unidades contempladas en este Estudio, durante cualquier actuación necesaria se cumplirán las medidas preventivas de las unidades de tuberías y arquetas. En el caso de la red de gas se señalará su trazado en planta y los retiros de seguridad exigidos (2 metros) por la compañía distribuidora que se protegerán con vallas metálicas de dos metros de altura.

En el plano de servicios afectados se recogen estos cruces.

En el plan de seguridad y salud, obligatoriamente, se reflejará la localización de los servicios afectados y se deberá especificar concretamente el protocolo de actuación en cada uno.

### Viales (carreteras y caminos)

Ante la existencia de carreteras abiertas al tráfico rodado que pudieran verse afectadas por la ejecución de la obra, se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- No se podrá iniciar ninguna operación que genere afección para con carreteras abiertas al tráfico sin antes haber colocado las señales informativas, de peligro o de limitación previstas, en cuanto a tipo, número y modalidad, por la Norma de Señalización 8.3-IC.
- Todas las máquinas empleadas dispondrán de luz ámbar intermitente giratoria.
- En ningún caso se invadirá la calzada con circulación, aunque sea para trabajos de corta duración, sin antes colocar la señalización adecuada.
- Durante los trabajos con corte de carretera se prohibirá la salida de la zona de trabajo y la interceptación de la vía en circulación por el personal o maquinaria.
- En tiempos en los que se prevean lluvias de intensidad moderada o fuerte se suspenderán los trabajos en la zona de previsible avenidas.
- Todos los trabajadores que intervengan en las operaciones vestirán ropa de alta visibilidad.
- Toda señal, cono, etc., deteriorado deberá ser reparado, lavado o sustituido.
- La colocación y retirada de la señalización provisional de obras se realizará de acuerdo con el procedimiento previsto en este Estudio de Seguridad y Salud. El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente. Si no se pudieran transportar todas las señales y las balizas en un sólo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.
- Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de las obras de fábrica, etc. Además, el modelo de señalización que se disponga tendrá en cuenta el conjunto de balizas, cascadas luminosas y cuantos dispositivos sean precisos con el objeto de garantizar la eficacia de la señalización en horario nocturno.
- La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, a través de la zona vedada al tráfico, o bien desde el acerado, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.
- En la colocación y retirada de las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, vallas y otras, el trabajador deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.
- En la retirada de la señalización, se procederá en orden inverso al de su colocación.
- En los entronques de las carreteras con caminos u otros viales transitados por la maquinaria de movimiento de tierras se colocará señalización vertical con carteles que indiquen que se encuentran en una zona en obras, que la velocidad máxima permitida es de 20 km/hora y que se trata de un punto de salida e incorporación de la maquinaria. Esta situación se

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

identificará, conforme a lo previsto en este Estudio de Seguridad, mediante señales de peligro indefinido, carteles informativos mediante los que se advierta a los usuarios de las vías la salida e incorporación de maquinaria y la instalación de una señal de stop en el supuesto de que el cruce no estuviera señalizado.

- Por regla general, no se permitirá el cruce directo de maquinaria a través de vías abiertas al tráfico rodado. En este supuesto, los vehículos darán cumplimiento al código de circulación, incorporándose al carril contiguo en su sentido normal de avance, prosiguiendo a través de la vía hasta encontrar un punto adecuado para realizar el cambio de sentido, y terminando por incorporarse al otro lado de la carretera en el punto seleccionado. Sólo se permitirá el cruce directo en la medida en que éste se autorice por el titular de la carretera, se haya instalado el modelo de señalización oportuno conforme a la citada Norma 8.3.IC, y existan señalistas en el punto de cruce que regulen las maniobras convenientemente uniformados con ropa de alta visibilidad y comunicados mediante emisora.

- No se permitirá el transporte de personas fuera de los asientos destinados a tal fin.
- Se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad independientemente de la duración del desplazamiento.

- Las zonas de los vehículos destinadas al transporte de personas permanecerá limpia de herramientas, señales, elementos de balizamiento, etc.

- La retirada o colocación de señales, herramientas, etc. sobre los vehículos no se hará, bajo ningún concepto, con estos en marcha.

- Diariamente y antes de la salida de los vehículos a los tajos se realizarán la comprobación del correcto funcionamiento de los frenos y dirección, las luces y los rotativos destellantes, la batería de la señalización móvil y de la flecha luminosa, el enganche y demás dispositivos de los remolques de señalización, la bocina de marcha atrás, etc.

- El cruce de trabajadores a pie de una carretera sólo se realizará en ausencia de señalistas cuando se trate de tramos rectos de calzada en los que exista una óptima visibilidad en los dos sentidos. En caso contrario, el cruce se regulará por medio de señalistas uniformados y convenientemente comunicados (si fuera necesario, mediante emisora).

El trabajo del señalista es importantísimo en este tipo de afecciones. A continuación se procede a realizar un análisis del puesto de trabajo de los señalistas:

- Los señalistas harán uso ineludible de los equipos de protección individual recogidos en el siguiente apartado, en particular el chaleco reflectante de alta visibilidad, sin el cual no estará permitido iniciar el trabajo.

- Los señalistas seguirán rigurosamente las instrucciones que le serán dadas previamente por su superior.

- Los señalistas se situarán en las zonas de relieve regular, evitando en todo momento pasos superiores, terrenos quebrados o intersecciones peligrosas.

- Antes de colocar un puesto de señalista se estudiará atentamente la zona donde se sitúa para conocer la forma de ponerse a salvo ante una necesidad.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

- No situarse en la trayectoria de los vehículos. Se prohíbe la presencia en el radio de acción de vehículos y maquinaria
- No se acerque a camiones ni a maquinaria, pues además del riesgo de atropello puede existir riesgo de caída de material de cajas, palas, etc. Esté atento a las bocinas de marcha atrás de los vehículos.
- Los señalistas estarán protegidos mediante señalización de obras conforme a la Norma 8.3-IC. No estarán permitidos trabajos algunos de señalización si la carretera no se encuentra debidamente señalizada según la citada norma.
- Cuando deba cruzar una carretera abierta al tráfico, hágalo exclusivamente desde zonas que dispongan de una óptima visibilidad en los dos sentidos, y sólo en tramos rectos.

### 1.3- FASES DE LA OBRA

FASES DE LA OBRA	
Trabajos previos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Replanteo.</li> <li>▪ Cierre de obra y señalización accesos a la obra</li> <li>▪ Catas y desvíos provisionales de redes existentes.</li> </ul>
Demoliciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desbroce y demoliciones.</li> </ul>
Movimientos de tierras	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Excavaciones de zanja y desmonte en diferentes terrenos (suelos, vegetales, roca).</li> <li>▪ Refino de taludes.</li> </ul>
Carga y transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carga y transporte a vertedero autorizado de productos procedentes de las excavaciones y demoliciones.</li> <li>▪ Transporte y vertido de la arena limpia en el ámbito de la obra.</li> </ul>
Terraplenes y rellenos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hormigón ciclópeo y escollera de material calizo.</li> <li>▪ Base de zahorra artificial con áridos de machaqueo.</li> <li>▪ Extendido y compactación.</li> </ul>
Muros, pilares y forjados	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hormigón de limpieza tipo HM-15/P/25/I</li> <li>▪ Hormigón HA-30/P/25/IIIa en zapatas, pilares y forjados.</li> </ul>
Edificación y redes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Replanteo, suministro y colocación de cerramientos, saneamiento, albañilería, fontanería, electricidad, carpinterías de madera y metálica, pintura, pavimentación y acristalamiento</li> </ul>
Pavimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Encintado y pavimento.</li> </ul>
Revegetación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantación de grama norte y barrón.</li> <li>▪ Formación de césped previa preparación de terreno y plantaciones.</li> <li>▪ Preparación y colocación de tepes.</li> </ul>
Acabados y remates	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reposición de cierres de fincas.</li> <li>▪ Limpieza y remates.</li> </ul>

## 1.4- EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS

Las máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación. Las condiciones de seguridad de dichas máquinas y equipos o de aquellos que, efectivamente, sean finalmente utilizados por el contratista, serán exigibles en la obra y, como tales, figuran en el pliego de condiciones del presente estudio.

Maquinaria de movimiento de tierras

- Retroexcavadoras
- Rodillos vibrantes
- Camiones y dúmperes

Medios de hormigonado

- Camión hormigonera
- Bomba de hormigón
- Vibradores
- Andamios tubulares y castilletes
- Plataformas de trabajo

Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos

- Rodillo vibrante autopulsado
- Camión basculante

Acopios y almacenamiento.

Instalaciones auxiliares provisionales de obra

Maquinaria y herramientas diversas

- Camión grúa
- Grúa móvil
- Compresores
- Cortadora de pavimento
- Sierra circular
- Taladro portátil
- Herramientas manuales



## 1.5- RIESGOS

### 1.5.1.- Unidades de obra, maquinaria, y medios auxiliares

#### Unidades de Obra:

1. Instalación de casetas de obra y cierres
2. Localización y desvío provisional o definitivo de servicios
3. Demolición y desmontaje
4. Demolición de pavimento
5. Escollera
6. Hormigón ciclópeo
7. Micropilotes
8. Movimiento de tierras. Excavación en zanjas, pozos y zapatas
9. Colocación de apoyos de tuberías de las distintas redes
10. Montaje de tuberías, piezas especiales en zanjas y mecanismos.
11. Ejecución de arquetas y pozos
12. Relleno y compactación de zanjas
13. Estructuras de hormigón: encofrado y desencofrado, colocación y de ferralla y hormigonado
14. Impermeabilización de trasdós
15. Extendido y compactación de material granular. Zahorra.
16. Vertido y vibrado de bases de soleras de hormigón
17. Fachadas
18. Trabajos de reposiciones y pavimentación
19. Fontanería, gas y calefacción
20. Pintura
21. Albañilería y pavimentos interiores
22. Tabicado y carpintería interior y exterior.
23. Carpintería metálica
24. Instalación eléctrica, cableado, prueba de la red de fuerza y alumbrado. Acometida de electricidad
25. Instalación eléctrica, cableado y prueba de la red de alumbrado
26. Montaje y pruebas de equipos electromecánicos
27. Revegetación
28. Acabados y remates. Colocación y retirada de señalización, vallado, desvíos
29. Balsa de limpieza de hormigoneras
30. Manipulación manual de cargas
31. Descarga de tubos
32. Izados
33. Colocación y retirada de señalización, vallado y desvíos. Retirada y reposición de cierres de fincas. Valla metálica y barandillas.
34. Trabajos de topografía
35. Control de calidad
36. Control de obra
37. Desplazamientos al trabajo

**Maquinaria:**

1. Retroexcavadora
2. Rodillo vibrante autopulsado
3. Camión basculante
4. Camión dumper
5. Camión hormigonera
6. Bomba de hormigón
7. Equipo de micropilotaje
8. Grúa autopulsada
9. Camión grúa
10. Compresor
11. Cortadora de material cerámico
12. Rotaflex
13. Sierra circular
14. Taladro portátil
15. Vibrador
16. Pequeña compactadora

**Medios auxiliares:**

1. Puntales metálicos
2. Eslingas y estrobos
3. Andamios metálicos tubulares
4. Escaleras de mano
5. Encofrados.
6. Herramienta manual.
7. Herramienta eléctrica manual.
8. Plataformas elevadoras de personas

**1.5.2.- Evaluación de Riesgos y Medidas Preventivas**

**Con carácter general:**

1. El medio preventivo revisará diariamente el cumplimiento de las medidas preventivas y el estado de las medidas colectivas, consultando al Jefe de Obra los aspectos técnicos en los que necesite asesoramiento. Se prestará especial cuidado a la señalización y mediadas colectivas que afecten a terceros o que están situados fuera del ámbito de la obra. Los recursos preventivos deberán comprobar en todo momento el estado de las protecciones colectivas, encargándose de que sean repuestas en caso de detectar alguna anomalía, dejando constancia escrita de ello y prohibiendo al resto de trabajadores el acceso a la zona hasta que quede subsanada. Los recursos preventivos deberán vigilar que las protecciones individuales se estén utilizando. No se empezará nunca un trabajo sin el correspondiente permiso para realizar las tareas, incluida la revisión del recurso preventivo.
2. Si fuera necesaria la colocación de señalización y vallado en carreteras y caminos se realizará contando con la protección de un vehículo con por lo menos rotativo luminoso para evitar el riesgo de atropello.
3. Mantener limpia la superficie de trabajo así como un buen orden en todo el ámbito de la

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

obra.

4. Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones y a las señales de advertencia, obligación y prohibición.
5. Se dispondrá de una iluminación con focos fijos o móviles que en todo momento proporcionen visibilidad suficiente sobre las zonas de trabajo y circulación. La iluminación será como mínimo de 100 lux, medidos a 2 m del suelo.
6. Cuando exista riesgo de caída mayor de 2 m de altura se deberán colocar barandillas de material rígido y resistente, con una altura mínima de 1,00 m con protección intermedia y rodapié de 30 cm de altura, el material de la misma será madera o acero. En caso de quitar alguna barandilla para manipulación por un hueco es imperativo llevar el arnés de seguridad y no dejar sin vigilancia los alrededores del hueco, y en cuanto finalice la necesidad de retirar la barandilla se volverá a colocarlas con prontitud. Se colocará señal SNS-311 “Riesgos de caídas a diferente nivel”.  
Se analizará en el Plan de seguridad y salud que se desarrolle a partir de este ESS, cada caso concreto. Además, si durante el transcurso de la obra se observasen variaciones, se redactará un Procedimiento específico de trabajo para las zonas donde haya desnivel a proteger con barandilla.
7. En aquellas situaciones en las que el trabajador no se encuentre suficientemente protegido por medios de protección colectiva, se amarrará mediante un arnés a un punto seguro o línea de vida.
8. No se dejará material ni herramientas acopiados o abandonadas en sitios elevados. Para trabajar o circular bajo actividades susceptibles de producir caída de objeto desprendidos es necesario el uso de casco de seguridad
9. Para todos los equipos, entendidos según RD 1215/97 deberá cumplirse con los manuales de los fabricantes, las reparaciones y ajustes se realizarán en puntos determinados, balizados y señalizados (y en casos necesarios dotados de soleras de hormigón capacitadas para evitar la fuga de contaminantes al terreno) y tanto el manejo como las reparaciones serán realizadas por personal específicamente formado y autorizado para ello.
10. En relación al ruido, se seguirá todo lo indicado en el RD 286/2006 de Exposición al Ruido y la Guía Técnica del INSHT (Exposición al ruido).

### 1.5.2.1- UNIDADES DE OBRA

#### 1- INSTALACIÓN DE CASETAS DE OBRA Y CIERRES

##### A- Evaluación de Riesgos

Atropellos y golpes por vehículos  
Caída de personas al mismo nivel  
Pisadas sobre objetos  
Choques contra objetos inmóviles  
Sobreesfuerzos  
Desprendimiento de cargas suspendidas

##### B-Medidas Preventivas

El Plan de Seguridad y Salud de la empresa contratista determinará la tipología y ubicación de las instalaciones de higiene y bienestar, teniendo para ello en consideración las prescripciones que se han establecido en la descripción del procedimiento de trabajo:

El dimensionamiento no será realizado exclusivamente sobre la base del número de trabajadores, sino también del entorno de la zona de trabajos y la dispersión de los tajos, de forma que resulten fácilmente accesibles para todos los trabajadores. Además, los tajos de larga duración serán dotados de otras instalaciones que complementen a las indicadas (bien a base de baños químicos o similar).

Las instalaciones de higiene deberán tener una revisión periódica de su estado de conservación, y se hallarán en perfectas condiciones de limpieza. Estarán situadas en lugares ajenos a los riesgos propios de las zonas de trabajo, y fuera de la zona de influencia de otras posibles fuentes de riesgo, como líneas eléctricas, etc. Las instalaciones de higiene y bienestar dispondrán de un cerramiento perimetral a base de valla galvanizada sobre pies derechos de hormigón mediante el que se las independice de la actividad de la obra.

Los riesgos en esta fase de obra serán los propios de la maquinaria utilizada y de la manipulación e izado de cargas. Por lo tanto serán de aplicación las medidas preventivas contempladas en este documento para dichas labores, además de las correspondientes a la maquinaria a emplear (camión-grúa o grúa autopropulsada, plataforma elevadora, escaleras de mano y herramientas manuales)

Por otra parte, durante el montaje de las instalaciones de higiene y bienestar deberán tenerse en cuenta las posibles situaciones de riesgo de caída a distinto nivel que podrían generarse, y muy especialmente durante su deslingado. De esta manera, los trabajos deberán realizarse desde una escalera de mano, o bien disponerse los medios de acceso y las protecciones precisas (barandillas sólidas y rígidas, líneas de vida,...) en el supuesto de que los trabajos se debieran realizar sobre la cubierta de las instalaciones (o cuando sobre las mismas se instalen depósitos de agua... u otras casetas).

Las instalaciones de higiene y bienestar deberán disponer de los oportunos extintores, de acuerdo a los tipos de fuego a extinguir. Se señalarán las zonas en que se habiliten los extintores.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Se montará toda la instalación eléctrica teniendo en cuenta la carga de energía que deberá soportar, así como los elementos de protección necesarios para cada circunstancia (diferenciales, fusibles, etc.). Los cuadros eléctricos y los grupos electrógenos solo podrán ser manipulados por personal autorizado para ello, en función de su formación y capacitación.

Cada una de las instalaciones de obra se empleará de forma exclusiva para los fines con que inicialmente sea concebida. Por lo tanto, y como ejemplo, no se permitirá el almacenamiento de materiales en zonas reservadas al uso de aseos o vestuarios. Además, todos los productos especialmente peligrosos por su toxicidad, inflamabilidad etc., se almacenarán en otros lugares específicamente habilitados para ello, independientes de las zonas generales de almacén, instalaciones de higiene, acopios, etc. Además, todos estos productos se emplearán conforme a lo especificado en las fichas de seguridad facilitadas por sus respectivos fabricantes.

Todas las instalaciones se colocarán sobre un terreno horizontal, debidamente asentado, y con una resistencia necesaria para soportar las cargas que transmitan aquéllas. Si existiesen zonas de relleno con una diferencia de cota mayor a 2 metros, se instalará una barandilla de protección en su perímetro.

Se debe realizar un reconocimiento previo en la zona de obra para definir los condicionantes de la parcela y planificar las medidas pertinentes antes de los trabajos iniciales. Para ello, se han de tener en cuenta una serie de acciones entre las cuales se citan las siguientes:

- Localización y análisis de la parcela, presencia y volumen de tráfico rodado, características de los viales, cargas máximas autorizadas, accesos a la obra, aceras y zonas de paso peatonales, intensidad peatonal, etc.
- Realización de un reconocimiento de la zona con el objeto de identificar los accesos a la parcela y su posible interferencia con el tráfico de vehículos y de peatones, para, de este modo, posibilitar la definición de un plan de maniobras y circulación.
- Consideración de la climatología de la zona y de factores tales como, por ejemplo, el hielo, las lluvias, los fuertes vientos, los cambios bruscos de temperatura, etc., y la posible influencia de la misma sobre los trabajos.

### DESPRENDIMIENTO DE CARGAS SUSPENDIDAS (IZADOS DE CARGAS)

- No permanecer en ningún momento bajo cargas suspendidas.
- Respetar la carga máxima permitida de los aparatos de elevación.
- Revisar periódicamente todos los elementos de izado (cables, eslingas, - poleas, ganchos...).
- Usar los puntos de izado adecuados para cargar la maquinaria.
- Mantenerse en todo momento a la vista del operador de la grúa.
- Una vez enganchado el elemento, el ayudante, se situará en un lugar resguardado para evitar atrapamientos y golpes con dicho elemento.
- Prohibido dejar elementos suspendidos.
- En caso de necesidad de guiar la carga, hacerlo mediante elementos o útiles que le separen del objeto.

### Acciones organizativas

Se debe establecer un plan de circulación interior con el fin de garantizar unas condiciones de trabajo óptimas y, así, evitar accidentes. En dicho plan, y según cada caso particular, se tienen que contemplar fundamentalmente los siguientes aspectos:

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

- Localización de los emplazamientos de las zonas de trabajo y de los acopios de materiales, así como de talleres y almacenes provisionales.
- Señalización y acondicionamiento de los puntos de acceso a la parcela e interiores. En este sentido y en la medida de lo posible, se debe garantizar la separación de los accesos del personal de los de vehículos y maquinaria.
- Interferencias con otras obras en el mismo recinto. En este sentido, se ha de determinar una coordinación de actuaciones.
- Evitar la entrada a la obra de personal ajeno a la misma tanto durante la jornada de trabajo, como fuera de ella, y, de este modo, evitar posibles robos y destrozos.
- Minimizar la interferencia de la obra con el normal desarrollo de las actividades colindantes a la misma.

Debido a que las condiciones de una obra son cambiantes durante el desarrollo de la misma y que, por lo tanto, las situaciones iniciales previstas en este ámbito pueden cambiar, se deben ir teniendo en cuenta las consideraciones particulares.

### **Acciones sobre los accesos a obra**

Los accesos a la obra deben ser adecuados y seguros tanto para las personas, como para los vehículos y las máquinas. En este sentido, los accesos a la obra para las personas han de ser independientes de los destinados para los vehículos y las máquinas, disponiendo en el vallado de puertas de acceso independientes.

Las características de los puntos de acceso de vehículos a vía pública van evolucionando con el propio desarrollo de la obra, por lo que se deben tener en cuenta las consideraciones que a este respecto se especifican.

En cualquier caso, dichos puntos de acceso han de asegurar:

- Una anchura suficiente que permita el paso de los vehículos y las máquinas de la obra.
- La disponibilidad de la señalización adecuada.

### **Puertas y portones**

Las puertas y portones de accesos a la obra deben asegurar, entre otros:

- Una anchura libre mínima de 0,80 m para las puertas de personal, y de 3,50 m, siempre que sea posible, para los portones de los vehículos.
- La existencia de dispositivos de cierre (cadenas o sistemas similares o alternativos) para garantizar un impedimento a la accesibilidad.
- Si las circunstancias o las características de la obra requieren realizar operaciones potencialmente peligrosas que puedan generar riesgos de incendio, explosión, intoxicación súbita u otros que exijan una rápida evacuación, se han de disponer, como mínimo, de dos salidas al exterior y localizadas en lados distintos del recinto de la obra.

Los puntos de acceso a la obra tienen que estar señalizados de forma que se informe sobre los riesgos generales existentes en la obra y los equipos de protección individual que se han de utilizar. Esta señalización de información general se debe disponer sobre paneles elevados a la altura de la vista de forma que puedan ser percibidos al acceder a la obra.

Asimismo, en los puntos de acceso al solar se deben disponer carteles de "Prohibición de acceso" a personal ajeno a la obra.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

En los puntos de accesos de vehículos a la vía pública se ha de asegurar una señalización suficiente que obligue a los vehículos de la obra a detenerse antes de salir de la misma (STOP), y que informe a los peatones y los vehículos de la calzada exterior sobre la posible salida de un vehículo a la misma (peligro indefinido, salida de vehículos, maquinaria en movimiento, etc.).



En el caso de que sea necesario y con el objeto de mejorar la percepción visual de los ángulos muertos, en la salida de la obra se tiene que disponer de espejos convexos de exterior situados a la altura de la vista del conductor con el fin de posibilitar la visión de los vehículos o peatones que circulan por el exterior.

En aquellos casos en los que exista una alta intensidad de tráfico exterior o flujos continuos de vehículos y maquinaria de obra, se debe contar con la presencia de señalista/s que permitan una regulación del tráfico adecuada para evitar posibles daños.

### Control de accesos

Junto con el cierre perimetral de la obra, en la entrada a la misma se deben habilitar medidas de control de accesos de forma que sólo accedan a la obra personal y maquinaria previamente autorizados y de forma controlada. A estos efectos, se pueden utilizar protocolos de acceso, barreras para vehículos, sistemas informatizados, tarjeta individual, etc.

### Acciones sobre la circulación y maniobras en el interior

En los caminos y viales de circulación internos de la obra (para trabajadores y vehículos a motor), se debe asegurar:

- La delimitación y señalización de los mismos, indicando si son mixtos, si son sólo para peatones o si lo son para paso exclusivo de máquinas. Dichos caminos y viales han de estar indicados en un plano general.
- La minimización de su interferencia con el normal desarrollo del resto de las actividades de la obra.
- La disponibilidad y mantenimiento de un sistema de iluminación provisional que garantice una visibilidad suficiente en el caso de trabajos nocturnos.
- La señalización vial indica los peligros existentes en un emplazamiento y momento dados. Sus tipos, dimensiones y colores están regulados por el Real Decreto 1428/2003, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, y el Catálogo Oficial de Señales de Circulación. En este sentido:
- Se deben seleccionar e implantar debidamente en la obra los distintos tipos de señalización vial en las vías de circulación interior con el fin de prevenir riesgos de atropellos o colisiones con máquinas en movimiento. En el caso de que sea necesario para la protección de los trabajadores, las vías de circulación de vehículos han de estar

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

delimitadas con claridad. Esta delimitación tiene que respetar las distancias de seguridad necesarias entre vehículos y objetos próximos, así como entre peatones y vehículos

La elección del tipo, número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización que se han de utilizar en cada caso se debe realizar de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible. Para ello, se han de tener en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

La delimitación de los caminos internos de la obra se tiene que realizar mediante elementos o sistemas que permitan la identificación de su trazado (vallas autónomas, malla tipo “stopper” o similar o sistemas alternativos), y la delimitación de zonas peligrosas en el trayecto (vallas autónomas, barreras portátiles, etc.).



Asimismo, los mencionados caminos y viales deben estar señalizados de forma que permitan informar al trabajador / conductor sobre su vial, así como sobre los riesgos previsibles (peligro indefinido, maquinaria en movimiento, cruce de caminos de servicio, limitación de velocidad, etc.).



Los accesos de los trabajadores a las zonas de trabajo, a su vez, han de disponer de señales informativas sobre los equipos de protección individual que son de uso obligatorio para acceder a las mismas en función de los riesgos existentes en ellas.



Los viales de circulación interna van evolucionando con el propio desarrollo de la obra, por lo que se deben tener en cuenta las consideraciones que a este respecto se especifican en los distintos Documentos Básicos (DB) del presente CTPE.



### C-EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero, goma o PVC según la actividad.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

### Señalización

Se cumplirá lo establecido en la Norma de Carreteras 8.3-IC, "Señalización de Obras", modificada por el Real Decreto 208/1989.

Esta Norma desarrolla las medidas que deberán adoptarse en cada ocasión, para efectuar la señalización de las obras que se ejecuten en las carreteras y que de alguna forma dificulten la libre circulación de vehículos por ellas, incluyendo un catálogo de los elementos de señalización, balizamiento y defensa, que se podrán emplear en la citada señalización de las obras.

La Norma de Carreteras 8.3-IC, "Señalización de Obras", en su desarrollo distingue, fundamentalmente, tres conceptos básicos, el tipo de carretera, los distintos grados de ocupación de la misma y la duración de la obra, estudiando los diferentes casos que se pueden producir combinando los dos primeros conceptos básicos indicados y matizando que las obras deben ser fijas, por lo que la señalización de obras móviles no está contemplada en la citada Norma.

### D- Maquinaria

- Camión grúa

## 2- LOCALIZACIÓN Y DESVÍO PROVISIONAL O DEFINITIVO DE SERVICIOS

### A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de personas al mismo nivel  
Caída de objetos desprendidos  
Pisadas sobre objetos  
Sobreesfuerzos  
Atropellos y golpes por vehículos.  
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento

### B-Medidas Preventivas

#### 1-Caída de personas a distinto nivel.

Para la realización de trabajos en alturas superiores a 2 m sobre el nivel del suelo se utilizará plataforma de trabajo dotada perimetralmente de barandillas de material rígido y resistente, con una altura mínima de 1,00 m con protección intermedia y rodapié. Los trabajadores deberán llevar un arnés de seguridad, sujeto a un punto seguro o línea de vida.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Se tendrá especial cuidado cuando un trabajador debe permanecer sobre la cama de un camión o sobre las cargas que transporta y en los movimientos de subida y bajada.

Los materiales procedentes de demoliciones o desmontajes o restos metálicos se amontonarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Se retirarán los elementos punzantes o cortantes que sobresalgan de los mismos y se señalizarán mediante cinta de balizamiento y señalización adecuadas.

### **2-Caída de personas al mismo nivel.**

Los materiales procedentes de demoliciones o desmontajes o restos metálicos se amontonarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Se retirarán los elementos punzantes o cortantes que sobresalgan de los mismos y se señalizarán mediante cinta de balizamiento y señalización adecuadas.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

### **3-Caída de objetos desprendidos.**

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales SNS-307 “Riesgo de caídas de objetos” y SNS-308 “Peligro cargas suspendidas” en previsión de circulación de personas o vehículos en el recinto del tajo.

Se evitará mediante cinta de balizamiento y señalización adecuada la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.

Siempre que la descarga pueda ocasionar golpes con la estructura u otros elementos, se guiará la carga con cables o cuerda de sujeción.

El traslado de cargas se hará siempre formando bultos o paquetes seguros y de forma regular o dentro de contenedores o jaulas, nunca se moverán piezas o material suelto sobre pallets, o mal atados o estrobados.

La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo.

### **4-Pisadas sobre objetos.**

Mantener orden y limpieza en el puesto de trabajo. Utilizar calzado de seguridad.

### **5-Sobreesfuerzos**

Se informará y formará a los operarios en el manejo de pesos y realización de esfuerzos. Además a todo el que lo necesite por prescripción médica se le proporcionará una faja lumbar.

Utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales (grúas, polipastos, transpaletas, etc.) debidamente atados y estrobados y no tratar de parar o controlar una carga pesada de forma manual.

La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo y evitar los sobreesfuerzos.

### **6-Atropellos y golpes por vehículos.**

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No se permanecerá en el radio de acción de la maquinaria y camiones que se esté utilizando o en movimiento. Se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos.

### **7-Golpes de objetos por desplome o derrumbamiento**

Caída de elementos por pérdida de estabilidad de la estructura a la que pertenece.

La máxima carga de trabajo en kilogramos estará en forma fija y visible, y será respetada siempre. Cuando estructuras, mecanismos, transportadores, maquinas, etc. tengan que estar situados sobre lugares de trabajo se instalarán planchas, pantallas inferiores, etc. las cuales puedan retener las partes que puedan desplomarse.

### **C-EPIs**

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero, goma o PVC según la actividad.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre al borde de zanjas, excavaciones y trabajos en altura.
- Mandil de cuero o PVC, manoplas y polainas de cuero
- Cinturón elástico antivibratorio
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

### **SERVICIOS AFECTADOS: Forma de actuación - Medidas preventivas**

Antes de comenzar los trabajos se deberán conocer los servicios públicos que puedan resultar afectados, tales como: agua, gas, electricidad, saneamiento, etc.

Una vez conocidos los servicios públicos que se encuentren involucrados, hay que ponerse en contacto con los departamentos a que pertenecen y cuando sea posible, se desviarán las conducciones afectadas.

Cuando se trabaje en proximidad de conducciones de agua se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

Es aconsejable no realizar excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0,50 m de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.

Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc., marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.

Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio si no es con la autorización de la Compañía instaladora. No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.

Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

En caso de rotura o fuga en la canalización se comunicará inmediatamente a la Compañía Instaladora y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

### **3- DEMOLICIÓN Y DESMONTAJE**

#### **A-Evaluación de Riesgos**

Atropellos y golpes por vehículos.  
Caída de personas a distinto nivel  
Caída de personas al mismo nivel  
Caída de objetos en manipulación  
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento  
Pisadas sobre objetos  
Atrapamiento por vuelco de máquinas y vehículos  
Golpes y cortes por objetos y herramientas  
Proyección de fragmentos o partículas  
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas  
Sobreesfuerzos  
Ruido y vibraciones  
Exposición a contactos eléctricos  
Incendios o explosiones

#### **B-Medidas Preventivas**

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Con carácter previo al inicio de los trabajos deberán analizarse las condiciones de los elementos a demoler, para comprobar que las medidas preventivas definidas en este Estudio y en el Plan que lo desarrolla son las más adecuadas o que las condiciones de conservación y de estabilidad se han modificado desde la redacción de los citados documentos.

Se prevén las futuras labores de renovación de elementos de balizamiento, señalización y defensa de forma que dichas labores se puedan realizar de acuerdo con la normativa vigente.

En la zona de carga de camiones estará prohibida la presencia de los trabajadores. También se prohibirá su permanencia en las zonas de riesgo por posibles proyecciones. El encargado y el recurso preventivo controlarán dicho aspecto.

Se prohibirá utilizar el brazo mecánico o pala para llevar operarios a lugares de la demolición.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

El empuje será continuo y uniforme. No se demolerán partes o zonas que pudieran arrastrar el resto; se controlará su caída y la estabilidad del elemento a demoler.

No se empujará horizontalmente, procediéndose siempre en dirección vertical (arriba-abajo). La máquina utilizada dispondrá de las protecciones adecuadas para garantizar su seguridad y la del operario (cabina cerrada, etc.).

Se colocará una pantalla para evitar las proyecciones hacia tajos próximos, o bien hacia viales.

La maquinaria deberá estar diseñada para que a su operador no se le transmitan valores de vibraciones y ruido no permitidos según la normativa.

Para estos trabajos no debe resultar necesario la presencia de trabajadores en la zona de afección; no obstante, se deben controlar los niveles de ruido y vibraciones, con el fin de que los trabajadores no estén expuestos en ningún momento a valores no permitidos conforme al R.D. 286/2006 sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados del ruido, y el R.D. 1311/2005, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a vibraciones mecánicas.

El contratista organizará y coordinará debidamente los tajos de la obra de forma que las labores de demolición de cualquier elemento (firme, obra de fábrica,...) bajo ningún concepto interfieran o concurran con las restantes actividades de la obra.

### **1-Atropellos y golpes por vehículos.**

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No se permanecerá en la zona de trabajo y se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas y camiones y la permanencia de operarios en el tajo en prevención de atropellos.

### **2-Caída de personas a distinto nivel.**

Para la realización de trabajos en alturas superiores a 2 m sobre el nivel del suelo se utilizará plataforma de trabajo dotada perimetralmente de barandillas de material rígido y resistente, con una altura mínima de 1,00 m con protección intermedia y rodapié. Los trabajadores deberán llevar un arnés de seguridad, sujeto a un punto seguro o línea de vida.

El ascenso y descenso a los camiones se realizará por los lugares habilitados para ello. Se evitará que los operarios suban a la carga de los camiones.

Los materiales procedentes de demoliciones o desmontajes o restos metálicos se amontonarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Se retirarán los elementos punzantes o cortantes que sobresalgan de los mismos y se señalizarán mediante cinta de balizamiento y señalización adecuadas.

### **3-Caída de personas al mismo nivel.**

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos para prevenir las caídas.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

### **4-Caída de objetos en manipulación.**

Evitar la manipulación o el traslado manual de piezas excesivamente pesadas o voluminosas, en su lugar utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales (grúas, polipastos, transpaletas, etc.) debidamente atados y estrobados.

### **5-Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.**

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales SNS-307 “Riesgo de caídas de objetos” y SNS-308 “Peligro cargas suspendidas” en previsión de circulación de personas o vehículos en el recinto del tajo.

Se evitará mediante cinta de balizamiento y señalización adecuada la permanencia o paso de personas en zonas con riesgo de desplome de objetos.

### **6-Pisadas sobre objetos.**

Mantener orden y limpieza en el puesto de trabajo. Utilizar calzado de seguridad.

### **7-Atrapamiento por vuelco de máquinas y vehículos.**

Cuando el camión o la maquinaria deban circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremar las precauciones de marcha.

Si la maquinaria tiene apoyos se asegurarán de que están perfectamente asentados en el suelo y que no habrá posibilidades de que estos fallen.

Las rampas de acceso del camión o maquinaria no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en prevención de accidentes de vuelco.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión o maquinaria a distancias inferiores a 2 m como norma general, del corte del terreno o situación similar.

Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.

La maquinaria y los camiones estarán dotados de cabina antivuelco y anti-impacto.

Los camiones harán uso de estabilizadores, que ayudan al vehículo a tener la estabilidad requerida.

Los trabajadores se retirarán de la zona de movimiento de las máquinas.

### **8-Golpes y cortes por objetos y herramientas.**

No efectuar movimientos bruscos y observar un buen orden tanto en la colocación de las piezas como de la herramienta y/o elementos auxiliares.

Cuando no se utilicen las herramientas portátiles se desconectarán de la fuente de energía. No se intercambiarán entre operarios las máquinas sin haberlas desconectado previamente. No se utilizarán máquinas portátiles si el operario no está en posición estable.

Utilizar guantes de protección.

### **9-Proyección de fragmentos y partículas.**

Será obligatorio el uso de gafas de seguridad. Se establecerán normas y se planificará el trabajo para que no haya interferencia entre los trabajos próximos. Se tendrá especial cuidado sobre la forma correcta de colocación del disco en máquinas rotaflex y su uso así como en la elección del disco adecuado a la operación que se realice (desbaste o corte).

Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos puedan incidir sobre los inferiores. Si no es posible y tienen que trabajar en un nivel inferior, los operarios deberán estar protegidos de los objetos que caen.

### **10-Exposición a sustancias nocivas o tóxicas**

Por emisión de polvo, inhalación y molestias.

Será obligatorio el riego de los materiales para evitar la formación de polvo; los medios manuales y mecánicos utilizados serán los adecuados a las necesidades de formación de polvo, llegando con el caudal y presión necesarios a todos los elementos a demoler. Se regarán los materiales previamente y después de su demolición.

Los días de viento se evitará la demolición de las zonas más próximas a las viviendas y viales públicos, parándose la actividad de demolición si con estas medidas preventivas y el riego la producción de polvo siguiera afectando a terceros.

El borde exterior de los elementos a demoler se cerrará con vallas metálicas de dos metros de altura a una distancia suficiente.

Los contenedores no se llenarán por encima de los bordes. Los contenedores deberán ir cubiertos con un toldo y el extremo inferior del conducto no tendrá una altura superior a 2 m., para disminuir la formación de polvo.

### **11-Sobreesfuerzos**

Cumplimiento del REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE nº 97 23/04/1997.

Se proporcionará a los trabajadores una formación e información adecuada sobre la forma correcta de manipular las cargas y sobre los riesgos que corren de no hacerlo de dicha forma, teniendo en cuenta los factores de riesgo que figuran en el Anexo de este Real Decreto. La información suministrada deberá incluir indicaciones generales y las precisiones que sean posibles sobre el peso de las cargas y, cuando el contenido de un embalaje esté descentrado, sobre su

centro de gravedad o lado más pesado

Se informará y formará a los operarios en el manejo de pesos y realización de esfuerzos. Además a todo el que lo necesite se le proporcionará una faja lumbar.

Utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales y no tratar de parar o controlar una carga pesada de forma manual.

La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo y evitar los sobreesfuerzos.

### **12-Ruido y vibraciones.**

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina de maquinaria y camiones estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones. Los asientos deben estar contruidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos

### **13- Exposición a contactos eléctricos**

Antes de proceder a la demolición es preciso conocer la situación exacta de los servicios públicos que atraviesan el área de trabajo con los datos aportados por los diferentes organismos. Una vez obtenidos estos se marcará en el terreno el lugar donde están ubicadas las conducciones.

Si es posible se debe procurar dejar sin tensión la zona. Caso de que ello no fuera posible y hubiera que trabajar con tensión, se deben recabar las recomendaciones pertinentes de la Compañía suministradora y que un técnico de la misma controle los trabajos de excavación, debiendo eliminar los reenganches de los relés de protección de la red. Se informará a los operarios sobre los riesgos existentes.

La demolición sobre estas conducciones, se realizará con máquina hasta una distancia aproximada de 1 m, con martillo neumático hasta 0,50 m, y el resto de la excavación se efectuará a mano hasta descubrir la canalización.

En trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas en tensión la zona de peligro es el espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador o maquinaria supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico o uncontacto directo con el elemento en tensión.

Las líneas situadas dentro de la zona de peligro de los accesos, zonas de trabajo o transporte deberán señalizarse y balizarse con pórticos o apantallamientos.

Si hubiese líneas eléctricas aéreas debería hacerse un estudio de gálibos.

### **14- Incendios o explosiones**

No guardar combustibles ni materiales grasientos en el interior del camión.

Tener un extintor de incendios de polvo ABC de 9 kg, timbrado y con las revisiones al día.



## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

### Medidas técnicas:

- Se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional.
- Correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados.
- Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio, el personal que esté trabajando en sótanos se dirigirá hacia la zona abierta en caso de emergencia. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles) situación del extintor, caminos de evacuación, etc.

Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

### C- EPIs

- Gafas de seguridad antiimpactos
- Casco de polietileno con barbuquejo
- Protectores auditivos
- Guantes de cuero, de goma o PVC, según la actividad y dieléctricos para trabajos en proximidad a corriente eléctrica.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre al borde de zanjas, excavaciones y trabajos en altura.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Cinturones antivibratorios (para maquinistas)
- Fajas de protección dorsolumbar
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

### D- Maquinaria

- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Camión basculante
- Camión Jumper
- Bulldozers y tractores

## 4- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO

### A-Evaluación de Riesgos

Atropellos y golpes por vehículos.

Caída de personas al mismo nivel

Pisadas sobre objetos

Golpes y cortes por objetos y herramientas

Proyección de fragmentos o partículas

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

Ruido y vibraciones

### **B-Medidas Preventivas**

Con carácter previo al inicio de los trabajos de demolición de pavimentos deberán analizarse las condiciones, investigando, para la adopción de las medidas preventivas necesarias, su uso o usos anteriores, las condiciones de conservación y de estabilidad.

#### **1-Atropellos y golpes por vehículos.**

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No se permanecerá en la zona de trabajo y se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas y camiones en prevención de atropellos.

#### **2-Caída de personas al mismo nivel.**

Se mantendrá el orden y la limpieza en los tajos y los caminos en adecuado estado de conservación para prevenir las caídas.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

#### **3-Pisadas sobre objetos.**

Mantener orden y limpieza en el puesto de trabajo. Utilizar calzado de seguridad.

#### **4- Golpes y cortes por objetos y herramientas**

No efectuar movimientos bruscos y observar un buen orden con la herramienta y/o elementos auxiliares, los materiales y la maquinaria.

Cuando no se utilicen las herramientas portátiles se desconectarán de la fuente de energía. No se intercambiarán entre operarios las máquinas sin haberlas desconectado previamente. No se utilizarán máquinas portátiles si el operario no está en posición estable.

Utilizar guantes de protección.

#### **5-Proyección de fragmentos o partículas.**

Será obligatorio el uso de gafas de seguridad. Se establecerán normas y se planificará el trabajo para que no haya interferencia entre los trabajos próximos. Se tendrá especial cuidado sobre la forma correcta de colocación del disco en máquinas rotaflex y su uso así como en la elección del disco adecuado a la operación que se realice (desbaste o corte).

Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos puedan incidir sobre los inferiores. Si no es posible y tienen que trabajar en un nivel inferior, los operarios deberán estar protegidos de los objetos que caen.

### **6-Exposición a sustancias nocivas o tóxicas**

Emisión de polvo, inhalación y molestias. Será obligatorio el riego de los materiales para evitar la formación de polvo; los medios manuales y mecánicos utilizados serán los adecuados a las necesidades de formación de polvo, llegando con el caudal y presión necesarios a todos los elementos a demoler. Se regarán los materiales previamente y después de su demolición.

Los días de viento se evitará la demolición de las zonas más próximas a las viviendas y viales públicos, parándose la actividad de demolición si con estas medidas preventivas y el riego la producción de polvo siguiera afectando a terceros.

El borde exterior de los elementos a demoler se cerrará con vallas metálicas de dos metros de altura a una distancia suficiente.

Los contenedores no se llenarán por encima de los bordes. Los contenedores deberán ir cubiertos con un toldo y el extremo inferior del conducto no tendrá una altura superior a 2 m., para disminuir la formación de polvo.

### **7-Ruido y vibraciones.**

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina de maquinaria y camiones estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones. Los asientos deben estar contruidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos

### **C- EPIs**

- Gafas de seguridad antiimpactos
- Casco de polietileno con barbuquejo
- Protectores auditivos
- Guantes de cuero, de goma o PVC, según la actividad y dieléctricos para trabajos en proximidad a corriente eléctrica.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre al borde de zanjas, excavaciones y trabajos en altura.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Cinturones antivibratorios (para maquinistas)
- Fajas de protección dorsolumbar
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

### **D- Maquinaria**

- Pala cargadora
- Camión basculante
- Camión Jumper
- compresor

- equipo electrógeno
- martillo neumático

## 5- ESCOLLERA

### A-Evaluación de Riesgos

Atropellos y golpes por vehículos.

Caída de personas al mismo nivel

Desplomes de taludes de excavación y atrapamientos por deslizamiento de piedras

Máquinas: Atrapamiento por vuelco de máquinas, caídas en la subida o bajada a ellas

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Emisión de polvo, inhalación y molestias

### B-Medidas Preventivas

#### 1-Atropellos y golpes por vehículos.

Se organizará el tráfico de los camiones con la escollera determinando zonas de acopios y vías de circulación. Durante el proceso de transporte la empresa que realice los trabajos deberá situar un operario en la entrada al recinto de obra para canalizar el acceso de camiones, tránsito peatonal y prohibir la entrada al recinto de obra a personas ajenas a los trabajos.

No se permanecerá en la zona de trabajo y se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos. La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar la maniobra.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas y camiones y la permanencia de operarios en el tajo en prevención de atropellos. Cuando una persona tenga que aproximarse a la máquina deberá prevenir primero al conductor y durante los trabajos se evitará la existencia de personas en el radio de acción de las máquinas, en ningún momento se transportarán personas en las cucharas de la maquinaria.

#### 2-Caída de personas al mismo nivel.

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

#### 3-Desplomes de taludes de excavación y atrapamientos por deslizamiento de piedras.

Durante los trabajos de colocación de las piedras no se situarán trabajadores cerca de las zonas de trabajo y se acotarán las zonas de peligro. El personal no ocupará la zona de posibles desprendimientos de la escollera y circulará utilizando vías distintas a las de paso de vehículos.

Después de grandes lluvias o heladas, así como posibles paralizaciones de obra, se revisarán los taludes de la excavación para detectar posibles riesgos de desprendimientos de tierras, procediendo al entibado de las paredes en caso necesario.

#### **4-Maquinaria: Atrapamientos por vuelcos, caídas al subir y bajar.**

Dada la variedad de maquinaria a utilizar para realizar esta fase de trabajo, la empresa que efectúe los trabajos adjuntará a la contrata general un certificado que garantice el correcto estado de uso de toda la maquinaria, así como sus características, denominación y modelo.

La maquinaria utilizada contará con un mantenimiento adecuado, según su tipo, características y las instrucciones del fabricante, las máquinas empleadas llevarán una infraestructura de protección en cabina antivuelco y anti-impacto, que impidan el aplastamiento del conductor y le permitan un fácil acceso.

No cargar nunca el camión por encima de la cabina del mismo. Para realizar reparaciones o controles, parar el motor.

Cuando el camión o la maquinaria deban circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

Si la maquinaria tiene apoyos se asegurarán de que están perfectamente asentados en el suelo y que no habrá posibilidades de que estos fallen.

Las rampas de acceso del camión o maquinaria no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

#### **5-Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Emisión de polvo, inhalación y molestias.**

Será obligatorio el riego para evitar la formación de polvo; los medios manuales y mecánicos utilizados serán los adecuados a las necesidades de formación de polvo, llegando con el caudal y presión necesarios a todos los elementos.

Los días de viento se evitarán los movimientos de tierras en las zonas más próximas a las viviendas y viales públicos, parándose la actividad si con estas medidas preventivas y el riego la producción de polvo siguiera afectando a terceros.

### **CICLO BÁSICO EN LA COLOCACIÓN DE LOS BLOQUES DE ESCOLLERA**

Como operación preliminar, debe estudiarse la ubicación tanto de la maquinaria como del lugar donde se acopien las piedras de escollera, adoptándose una solución en que el operador tenga buena visibilidad de ambas áreas y se produzca el mínimo número de movimientos que sea posible.

El ciclo básico de colocación de un bloque de escollera en el cuerpo del muro se compone de las siguientes fases:

- Colocación de la piedra dentro del cazo o captura de la misma con las pinzas.
- Maniobra con la piedra cargada.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

- Descarga de la piedra sobre el paramento del muro.
- Posicionamiento correcto de la piedra en el muro.
- Regreso al acopio de piedras de escollera.

La colocación del bloque dentro del cazo, o su captura con la pinza, comprende una etapa inicial consistente en empujar y girar la piedra situada en el acopio, de forma que quede en posición favorable para proceder, en una segunda etapa, a cargarla o capturarla.

Para una mayor facilidad en la colocación de las piedras, antes de que la excavadora cargue cada una de ellas, debe estimarse la posición en que se va a colocar el bloque en el muro, para que al descargarlo quede ya aproximadamente en su posición definitiva.

Una colocación deficiente dentro del cazo o pinza obligará a movimientos ineficaces de la piedra sobre el muro. A menudo, será mejor reiniciar el ciclo básico si se aprecia que la piedra no se posiciona correctamente. En esta primera fase del ciclo básico tiene mayor influencia la habilidad del maquinista que la capacidad o potencia de la máquina.

Las operaciones necesarias para la colocación de las piedras deben realizarse en todo caso de forma tal, que no se produzcan impactos que puedan afectar a la parte ya ejecutada del muro.

Una vez que el bloque ha sido colocado en el muro, con el visto bueno del operario auxiliar, el maquinista debe cerrar el ciclo básico con la vuelta al acopio, donde iniciará un nuevo ciclo al coger el siguiente bloque.

### **PINZAS**

Las pinzas serán útiles adecuados y específicos para coger piedras y realizar este trabajo.

Un enganche rápido es un dispositivo diseñado para facilitar una conexión eficiente y rápida entre el balancín de la excavadora y el cazo o útil.

Para ello es necesario un dispositivo de seguridad, que puede ser manual, como un bulón de seguridad para ser insertado, o bien mecánico, y de esta manera asegurar el mecanismo de retención, lo que evitará la apertura del pestillo de accionamiento hidráulico.

En todo momento se seguirán las instrucciones reflejadas en el manual del operador, de los distintos equipos de enganche rápido, en relación a cómo realizar el enganche, comprobaciones, condiciones de seguridad, mantenimiento, etc.

El personal que lo use tendrá formación e información, en base al contenido de los manuales. Debido a la diversidad de enganches rápidos existentes en el mercado y a que cada fabricante lo denomina de una manera, se dan unas instrucciones generales válidas para todo tipo de enganches rápidos.

- 1.- Se comprobará si el fabricante de la máquina permite la instalación de dichos enganches rápidos como equipos intercambiables, ya sea en una retroexcavadora, una retrocargadora o máquina similar.
- 2.- Se enganchará el implemento según indique el manual del operador.
- 3.- Se comprobará que el maquinista es conocedor del sistema, que se encuentra en correcto estado de uso y que no está manipulado, haciendo un uso correcto del mismo.
- 4.- Previa a la entrada en obra se revisará el estado del enganche rápido de la máquina, por el encargado de obra o por el técnico de prevención o por uno de los técnicos de obra o por el mismo jefe de obra, comprobando que no tenga ninguna deficiencia y que cumple con lo descrito en el manual del operador, de no ser así hasta no solventarla la deficiencia, la máquina no podrá trabajar usando el enganche rápido.

### C- EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Cinturones antivibratorios (para maquinistas)
- Fajas de protección dorsolumbar
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

### D- Maquinaria

- Retroexcavadora con pinzas
- Retroexcavadora con cazo
- Pala cargadora
- Camión basculante
- Camión Jumper
- Bulldozers y tractores
- Motoniveladoras
- Rodillo vibrante
- Pisón

## 6- HORMIGÓN CICLÓPEO

### A-Evaluación de Riesgos

Atropellos y golpes por vehículos

Caída de personas al mismo nivel

Desplomes de taludes de excavación y atrapamientos por deslizamiento de piedras

Vuelcos, choques, golpes y caídas en subida o bajada de máquinas

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: contactos con el hormigón

### B-Medidas Preventivas

Se tendrán en cuenta las medidas indicadas en la actividad de hormigonado en cuanto a los medios (bombas y baldes) a utilizar así como a las labores a realizar antes de iniciar el bombeo.

#### 1-Atropellos y golpes por vehículos.

Se prepararán pistas de acceso y organizará el tráfico de los camiones con la escollera y hormigoneras determinando zonas de acopios y vías de circulación. Durante el proceso de transporte la empresa que realice los trabajos deberá situar un operario en la entrada al recinto de obra para canalizar el acceso de camiones, tránsito peatonal y prohibir la entrada al recinto de obra a personas ajenas a los trabajos.

No se permanecerá en la zona de trabajo y se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos. La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalizar la maniobra.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas y camiones y la permanencia de operarios en el tajo en prevención de atropellos. Cuando una persona tenga que aproximarse a la máquina deberá prevenir primero al conductor y durante los trabajos se evitará la existencia de personas en el radio de acción de las máquinas, en ningún momento se transportarán personas en las cucharas de la maquinaria.

### **2-Caída de personas al mismo nivel.**

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

### **3-Desplomes de taludes de excavación y atrapamientos por deslizamiento de piedras.**

Durante los trabajos de colocación de las piedras no se situarán trabajadores cerca de las zonas de trabajo y se acotarán las zonas de peligro. El personal no ocupará la zona de posibles desprendimientos de la escollera y circulará utilizando vías distintas a las de paso de vehículos.

Después de grandes lluvias o heladas, así como posibles paralizaciones de obra, se revisarán los taludes de la excavación para detectar posibles riesgos de desprendimientos de tierras, procediendo al entibado de las paredes en caso necesario.

### **4-Maquinaria: vuelcos, choques, golpes y caídas al subir y bajar.**

Dada la variedad de maquinaria a utilizar para realizar esta fase de trabajo, la empresa que efectúe los trabajos adjuntará a la contrata general un certificado que garantice el correcto estado de uso de toda la maquinaria, así como sus características, denominación y modelo.

La maquinaria utilizada contará con un mantenimiento adecuado, según su tipo, características y las instrucciones del fabricante, las máquinas empleadas llevarán una infraestructura de protección en cabina antivuelco y anti-impacto, que impidan el aplastamiento del conductor y le permitan un fácil acceso.

No cargar nunca el camión por encima de la cabina del mismo. Para realizar reparaciones o controles, parar el motor. No se realizarán excavaciones muy cerca de la máquina dada la posibilidad de autovuelco.

Cuando el camión o la maquinaria deban circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

Si la maquinaria tiene apoyos se asegurarán de que están perfectamente asentados en el suelo y que no habrá posibilidades de que estos fallen.

Las rampas de acceso de los camiones (transporte piedras y hormigoneras) o maquinaria no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.



## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

### **5-Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Contacto con el hormigón.**

Utilizar guantes de seguridad. Lavarse las zonas que hayan entrado en contacto con los materiales empleados.

Se pondrán a disposición de los operarios las fichas de seguridad de los productos químicos que se utilizan, se seguirán las normas- instrucciones de trabajo que se recogen en las mismas y del mismo modo se utilizarán los equipos de protección individual que en ellas se recogen.

Al desencofrar se retirarán las puntas que estén embebidas en la masa y en las maderas de encofrado. La aplicación de productos que faciliten el desencofrado se realizará empleando las correspondientes prendas de seguridad.

Evitar contactos directos con el hormigón.

### **C- EPIs**

- Casco de polietileno con barbuquejo
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Cinturones antivibratorios (para maquinistas)
- Fajas de protección dorsolumbar
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

## **7- MICROPILOTES**

### **A-Evaluación de Riesgos**

Caída de personas al mismo nivel  
Atropellos con vehículos  
Atrapamiento por vuelco de máquinas  
Ruido y vibraciones  
Contactos eléctricos  
Sobreesfuerzos  
Golpes y cortes

### **B-Medidas Preventivas**

Se puede definir los micropilotes como una perforación en el terreno donde se introducirá un tubo de acero y a veces una barra, también de acero, en su interior que después son rellenados con una lechada de cemento su interior.

Deberán cumplir con su norma UNE correspondiente, y se solicitará un certificado del montaje final del micropilote.

### **1-Caída de personas al mismo nivel**

Por mal estado de la plataforma de trabajo o materiales en las zonas de paso.

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos. Retirar los restos de los terrenos desalojados y de materiales provenientes de la perforación e inyección.

### **2-Atropellos con vehículos**

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

Se mantendrá el contacto visual entre el maquinista y el ayudante. Prestar atención a la señalización luminosa y sonora de los vehículos. No pasar por detrás de las máquinas en movimiento. No se permanecerá en el radio de acción de la maquinaria y camiones que se esté utilizando o en movimiento. Se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos. Utilizar ropa reflectante.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas y camiones y la permanencia de operarios ajenos al tajo en prevención de atropellos.

### **3-Atrapamiento por vuelco de máquinas**

Por cambios de posición en terrenos irregulares, embarrados o blandos. La plataforma de trabajo debe tener las dimensiones necesarias para que la perforadora permanezca estable, segura y pueda trabajar nivelada.

Cuando la maquinaria deba circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremar las precauciones de marcha.

Las rampas de acceso no superarán inclinaciones del 20% como norma general en prevención de los riesgos de vuelco.

Se prohíbe estacionar o circular a distancias inferiores a 2 m como norma general, del corte del terreno o situación similar.

La maquinaria estarán dotados de cabinas antivuelco y antiimpacto.

### **4-Ruido y vibraciones**

Se utilizará protección auditiva cuando se señalice en la obra.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina de la maquinaria estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones. Los asientos deben estar contruidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

### **5-Contactos eléctricos**

Por utilización de equipos con tensión, en operaciones de mantenimiento o en reparaciones de maquinaria e instalaciones.

Todos los equipos contarán con toma a tierra e interruptores diferenciales. Mantener el buen estado de las conexiones y los cables (no usar empalmes no homologados). Señalizar y delimitar las zonas de trabajo con riesgo eléctrico. Hincar perfectamente la pica de tierra en el terreno. Los montajes y desmontajes eléctricos se realizarán por personal autorizado y cualificado.

### **6-Sobreesfuerzos**

Por posturas forzadas durante el manejo de cargas suspendidas, introducción de tubos, barras y manipulación manual de cargas.

Recibir la formación adecuada para el manejo manual de cargas. No realizar esfuerzos innecesarios ni adoptar posturas incorrectas. Utilizar siempre que sea posible medios mecánicos para el movimiento de objetos pesados.

### **7-Golpes y cortes**

Por manejo de herramientas manuales (destornilladores, martillos...). Manejo de herramientas portátiles (sierras, radial, taladro).

Comprobar que las herramientas manuales y portátiles están en buenas condiciones de uso y vigilar su correcto estado de conservación. Emplear las herramientas específicas para cada trabajo a realizar. Utilizar guantes de protección durante la utilización de las herramientas.

### **C- EPIs**

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Gafas de seguridad
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Protectores auditivos.
- Cinturones antivibratorios (para maquinistas)
- Fajas de protección dorsolumbar.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Guantes de protección
- Mascarilla
- Arnés de seguridad

## **8- MOVIMIENTO DE TIERRAS. EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y ZAPATAS**

### **A-Evaluación de Riesgos**

Atropellos y golpes por vehículos.

Caída de personas al mismo nivel

Desplomes de excavación y atrapamientos por corrimientos de zanjas

Maquinaria: vuelcos, choques, golpes y caídas en la subida o bajada a ellas

Exposición a contactos eléctricos

## **B-Medidas Preventivas**

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia en la actividad ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia. Tendrá especial vigilancia en que después de los periodos de lluvias, así como de las paradas de obra y de los fines de semana revisando el funcionamiento de los medios de achique y los taludes de las zanjas para detectar posibles riesgos de desprendimientos de tierras. La vigilancia se extremará en las zonas con condiciones geotécnicas desfavorables o peligrosas.

Antes de iniciar los trabajos se revisarán las labores de “Localización y desvío provisional o definitivo de servicios” comprobando el estado de la señalización, pórticos en redes aéreas y demás elementos de los trabajos realizados en anteriores fases, reparando los que no se encuentren en buen estado.

Las entibaciones empleadas en obra serán homologadas, debiendo emitir la empresa contratista un certificado de correcto montaje de las mismas, conforme a las instrucciones del fabricante.

### **1-Atropellos y golpes por vehículos.**

No se permanecerá en la zona de trabajo y se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos. La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar la maniobra.

Cuando los productos excavados deban ser transportados se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación. Durante el proceso de movimiento de tierras se deberá situar un operario en la entrada al recinto de obra para canalizar el acceso de camiones, tránsito peatonal y prohibir la entrada al recinto de obra a personas ajenas a los trabajos.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas y camiones y la permanencia de operarios en el tajo en prevención de atropellos. Cuando una persona tenga que aproximarse a la máquina deberá prevenir primero al conductor y durante los trabajos se evitará la existencia de personas en el radio de acción de las máquinas, en ningún momento se transportarán personas en las cucharas de la maquinaria.

Los pinchazos y averías se repararán fuera del área de trabajo y en la debida posición de estabilidad, por personal especializado dotado de las herramientas adecuadas.

### **2-Caída de personas al mismo nivel.**

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

El acceso del personal al fondo de la excavación se realizará mediante escaleras de mano o rampas provistos de barandillas normalizadas. Queda prohibido servirse de los elementos de la entibación o encofrado de macizos o arquetas para el descenso o ascenso de los trabajadores.

### **3-Desplomes de taludes de excavación y atrapamientos por corrimientos de zanjas.**

Durante los trabajos de excavación no se situarán trabajadores cerca de las zonas susceptibles de desplome (zanjas) y se acotarán las zonas de peligro. El acceso del personal se realizará utilizando vías distintas a las de paso de vehículos.

Se dispondrán los medios de achique precisos para asegurar la estabilidad de la zanja y la realización de los trabajos en su interior.

Después de grandes lluvias, así como posibles paralizaciones de obra, se revisarán los taludes de las zanjas para detectar posibles riesgos de desprendimientos de tierras. Se dispondrán barandillas protectoras en el perímetro de la excavación.

Las operaciones de movimiento de tierras en general hay que realizarlas de acuerdo con los criterios definidos por el estudio geotécnico del proyecto y el estado del terreno, en función de las condiciones climatológicas.

Se tienen que conducir las aguas de lluvia por el borde de la zanja con cunetas provisionales, de forma que el agua no llegue a la zanja. Realizar catas del terreno para conocer sus características geotécnicas y detectar los posibles servicios afectados no desviados.

En la excavación de zanjas hay que considerar los criterios fijados por la NTP 278, Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras. Se considera una inclinación peligrosa toda aquella que sea superior a la de su talud natural. (Definido en los planos) En excavaciones de zanjas con taludes inestables también se puede optar por la realización de bermas y entibaciones, o por excavación por bataches.

Las zanjas de más de 1,30 metros de profundidad y con inclinación de taludes inferiores al natural (definido en los planos) deberán entibarse. Dimensionar las entibaciones para las cargas máximas previsibles en las condiciones más desfavorables. En general, las entibaciones sólo se pueden retirar cuando dejan de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior de la zanja.

Hay que retirar inmediatamente los productos procedentes de la excavación de las zanjas, siempre que sea posible, y en caso contrario se acopiarán a una distancia mínima de 2 m del perímetro del talud. Asimismo, el tráfico de vehículos se tiene que separar de este perímetro de la excavación, de acuerdo con las características de la misma.

Durante los trabajos en zanjas con trabajadores trabajando en su interior, debe estar presente el Recurso Preventivo.

### **4-Maquinaria: vuelcos, choques, golpes y caídas al subir y bajar.**

Dada la maquinaria a utilizar para realizar esta fase de trabajo, la empresa que efectúe los trabajos adjuntará a la contrata general un certificado que garantice el correcto estado de uso de toda la maquinaria, así como sus características, denominación y modelo.

La maquinaria utilizada contará con un mantenimiento adecuado, según su tipo, características y las instrucciones del fabricante, las máquinas empleadas llevarán una infraestructura de protección en cabina antivuelco y anti-impacto, que impidan el aplastamiento del conductor y le permitan un fácil acceso.

No cargar nunca el camión por encima de la cabina del mismo. Para realizar reparaciones o

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

controles, parar el motor. No se realizarán excavaciones muy cerca de la máquina dada la posibilidad de autovuelco.

Cuando el camión o la maquinaria deban circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

Si la maquinaria tiene apoyos se asegurarán de que están perfectamente asentados en el suelo y que no habrá posibilidades de que estos fallen.

Las rampas de acceso del camión o maquinaria no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en prevención de accidentes de vuelco.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión o maquinaria a distancias inferiores a 2 m como norma general, del corte del terreno o situación similar.

Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

### **5- Exposición a contactos eléctricos: Afecciones a redes subterráneas o aéreas**

Antes de proceder a la excavación se revisará como han quedado las redes enterradas afectadas por las zanjas o zapatas marcando en el terreno el lugar donde están ubicadas las conducciones. En caso de dudas o redes no detectadas anteriormente se harán las catas precisas utilizando preferentemente medios ligeros y manuales.

Si aparecen conducciones no detectadas, los trabajos se realizarán con máquina hasta una distancia aproximada de 1 m, con martillo neumático hasta 0,50 m, y el resto de la excavación se efectuará a mano hasta descubrir la canalización.

Se procederá a la localización de conducciones de gas previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.

Los taludes deberán de ser los registrados en el estudio geotécnico del proyecto. Posteriormente a su ejecución, el contratista deberá revisar la situación y el estado de los mismos y si éstos no garantizan la seguridad del personal que va a acceder a la zanja se deberá proponer bien otro talud, bien, otras medidas preventivas como entibado, etc. En estos casos deberá acompañar cálculos justificativos realizados por técnicos competentes.

### **C- EPIs**

- Casco de polietileno con barbuquejo
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Protectores auditivos

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

- Cinturones antivibratorios (para maquinistas)
- Fajas de protección dorsolumbar
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

### **D- Maquinaria**

- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Camión basculante
- Camión Jumper
- Bulldozers y tractores
- Motoniveladoras
- Rodillo vibrante
- Pisón

### **E- Consideraciones a tener en cuenta.**

El Plan de Seguridad y Salud del contratista establecerá la obligación de que los taludes de todas las excavaciones a ejecutar se realicen conforme a los valores de talud estable que se especifican en este Proyecto y estudio geotécnico del proyecto. Posteriormente a su ejecución, el contratista deberá revisar la situación y el estado de los mismos y garantizar la seguridad del personal que va a acceder a la zanja. En caso de no garantizarse, se deberá proponer bien otro talud, bien, otras medidas preventivas como entibado, etc.

Así pues el Plan de Seguridad deberá anticiparse y establecerá la obligación de que en la medida en que se modificara la previsión inicial del Proyecto resultará obligatorio que la empresa contratista acredite la estabilidad de los taludes ejecutados por medio de los correspondientes cálculos justificativos, que serán elaborados por un técnico competente en la materia.

El Plan de Seguridad integrará el oportuno compromiso de cumplimiento del deber de protección de la seguridad de todos los trabajadores en el interior de las excavaciones.

El citado deber de protección resultará de obligado durante todo el transcurso de los trabajos que requieran el acceso de los trabajadores a zanjas y otras excavaciones, no solamente durante su apertura, sino posteriormente, hasta que se den por concluidos los trabajos (durante el montaje de tuberías, válvulas y piezas especiales, arquetas, durante la ejecución de anclajes, etc.).

Todas las actividades que se realicen en el interior de las excavaciones deberán realizarse en presencia de un recurso preventivo de la empresa contratista.

El recurso preventivo solo autorizará el acceso de los trabajadores al interior de las zanjas cuando haya comprobado que éstas se han ejecutado conforme a lo establecido en el Plan de Seguridad, y que además reúnen las condiciones de estabilidad necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores.

Todas las zanjas abiertas serán inspeccionadas por personal competente (bien el encargado de los trabajos, el recurso preventivo...) al comienzo y finalización de los trabajos.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

Todos los bordes de excavaciones se señalarán mediante malla naranja de tipo stopper y las oportunas señales o carteles que adviertan sobre el riesgo de caída.

Por otra parte, todos los bordes de excavaciones que superen los 2 m. de altura se protegerán mediante barandilla de 1,00 m de altura.

Bajo ningún concepto se permitirá la presencia de trabajadores sin la debida protección en el borde de las excavaciones sujetos a un riesgo de caída en altura.

### 9- COLOCACIÓN DE APOYOS DE TUBERÍAS DE LAS DIFERENTES REDES

#### A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel

Atrapamientos, quemaduras y atropellos de personas con maquinaria.

Desplomes de excavación y atrapamientos por corrimientos de zanjas

Maquinaria: vuelcos, choques, golpes y caídas en la subida o bajada a ellas

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Trabajos en ambientes pulverulentos

#### B-Medidas Preventivas

##### 1-Caída de personas a distinto nivel.

El acceso del personal al fondo de la excavación de la zanja se realizará mediante escaleras de mano o rampas provistos de barandillas normalizadas. Queda prohibido servirse del propio entramado, entibado o encofrado para el descenso o ascenso de los trabajadores.

##### 2-Atrapamientos, quemaduras y atropellos de personas con maquinaria.

Cuando los materiales utilizados para apoyos deban ser transportados a la obra se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación. Durante el proceso se deberá situar un operario en la entrada al recinto de obra para canalizar el acceso de camiones, tránsito peatonal y prohibir la entrada al recinto de obra a personas ajenas a los trabajos.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas y camiones y la permanencia de operarios en el tajo en prevención de atropellos. Cuando una persona tenga que aproximarse a la máquina deberá prevenir primero al conductor y durante los trabajos se evitará la existencia de personas en el radio de acción de las máquinas, en ningún momento se transportarán personas en las cucharas de la maquinaria.

No se permanecerá en el radio de acción del rodillo vibrante autopropulsado que se esté utilizando o en movimiento. Se señalará con cintas y vallas estos ámbitos. La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar la maniobra.

Las operaciones de reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas. El rodillo vibrante autopropulsado debe estar dotado de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.

Las partes del rodillo que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor y adaptar resguardos que permitan la evacuación de calorías (rejillas, chapas perforadas).



### **3-Desplomes de taludes de excavación y atrapamientos por corrimientos de zanjas.**

Durante los trabajos de relleno y compactación no se situarán trabajadores cerca de las zonas susceptibles de desplome (zanjas) y se acotarán las zonas de peligro. El acceso del personal se realizará utilizando vías distintas a las de paso de vehículos.

Las entibaciones sólo se pueden retirar cuando dejan de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior de la zanja.

El tráfico de vehículos se tiene que separar al menos 2 metros de la zanja

Durante los trabajos en zanjas con trabajadores trabajando en su interior, debe estar presente el Recurso Preventivo.

### **4-Maquinaria: vuelcos, choques, golpes y caídas al subir y bajar.**

La maquinaria utilizada contará con un mantenimiento adecuado, según su tipo, características y las instrucciones del fabricante, las máquinas empleadas llevarán una infraestructura de protección en cabina antivuelco y anti-impacto, que impidan el aplastamiento del conductor y le permitan un fácil acceso.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

### **5- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Trabajos en ambientes pulverulentos**

Se utilizará mascarilla de filtro mecánico. Se reducirá el riesgo de polvo y por tanto la consiguiente falta de visibilidad en las diferentes zonas de trabajo mediante el riesgo periódico de los mismos.

Se debe priorizar el uso de medios mecánicos para transportar cargas.

#### **C- EPIs**

- Casco de polietileno con barbuquejo
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Protectores auditivos
- Cinturones antivibratorios (para maquinistas)
- Fajas de protección dorsolumbar
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

#### **D- Maquinaria**

- Pala cargadora
- Excavadoras
- Rodillo vibrante
- Pisón
- Camión
- Dumper

## 10-MONTAJE DE TUBERÍAS, PIEZAS ESPECIALES EN ZANJAS Y MECANISMOS

Se asocian a esta unidad todos los elementos de la tubería instalada y sus reposiciones, incluidos los elementos de conexión y pasamuros en los alzados y soleras de pozos y arquetas

En el caso de que haya que realizar trabajos de retirada de tuberías y que éstas sean de fibrocemento, estos trabajos se deberán realizar conforme a lo indicado en el 396/2006, aplicable a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

### A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de personas al mismo nivel  
Caída de objetos en manipulación  
Atrapamiento por o entre objetos  
Atropellos y golpes por vehículos  
Proyección de fragmentos o partículas  
Desplomes de taludes de zanja y atrapamiento por corrimiento de zanjas

### B-Medidas Preventivas

#### 1-Caída de personas a distinto nivel.

Se señalizarán los bordes de las zanjas con cintas o vallas y el acceso se realizará con escaleras homologadas.

#### 2-Caída de personas al mismo nivel.

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos para prevenir las caídas.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

#### 3-Caída y golpes de objetos durante su manipulación.

El transporte de tubos o tuberías de peso reducido, podrá realizarse a hombro por un solo hombre, de tal forma que la parte delantera supere la altura de un hombre, si son pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero que señalizará las maniobras de cambios de dirección y carga-descarga.

Antes de izar la carga con se comprobará que está perfectamente estrobada con los estrobos adecuados. Si se usa grúa ésta deberá tener un pestillo de seguridad en el gancho, y se asegurará que siempre esté en buenas condiciones de funcionamiento. No permanecer jamás debajo de cargas suspendidas.

Para el izado y transporte de las tuberías se emplearan eslingas que las sujetarán de dos puntos distantes para evitar su balanceo. Después de enganchada la carga se elevará ligeramente para permitir que adquiera su posición de equilibrio. Si la carga no estuviera bien equilibrada se volverá a depositar en el suelo y a destensar las eslingas para moverlas al punto correcto.

Si el desplazamiento con la carga fuese más o menos largo, el transporte se hará con la carga a poca altura y a velocidad moderada teniendo en todo momento el maquinista suficiente visibilidad y acentuando las precauciones por la posible interferencia de terceras personas.

Para introducir la tubería en la zanja, se asegurará de que no haya ningún operario en la misma y se hará el descenso lentamente evitando golpear las conducciones que pudieran existir o los codales de la entibación.

Todas las operaciones de izado, transporte, colocación de la tubería en su posición, corte o control del tránsito peatonal durante estas maniobras, estarán dirigidas por una sola persona que será la que de las instrucciones necesarias a los demás operarios para realizar esta maniobra sin riesgos para los propios operarios ni para las terceras personas.

#### **4-Atrapamiento por o entre objetos.**

Se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

Los elementos móviles de aparatos y equipos de elevación que puedan ocasionar atrapamientos deben estar protegidos adecuadamente.

La manipulación manual de objetos también puede originar atrapamientos a las personas. Se recomienda tener en cuenta las siguientes medidas: Los objetos deben estar limpios y exentos de sustancias resbaladizas. La forma y dimensiones de los objetos deben facilitar su manipulación. La base de apoyo de los objetos debe ser estable. El personal debe estar adiestrado en la manipulación correcta de los objetos. El nivel de iluminación debe ser el adecuado para cada puesto de trabajo.

Cuando se manipule la maquinaria se asegurará primero de que los apoyos si los tiene están perfectamente asentados en el suelo y que no habrá posibilidades de que estos fallen.

Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión pluma esté inclinada hacia el lado de la carga, en prevención de accidentes de vuelco.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión o maquinaria a distancias inferiores a 2 m como norma general, de la zanja. Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones. La maquinaria estará dotada de cabinas antivuelco y antiimpacto.

#### **5-Atropellos y golpes por vehículos.**

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No se permanecerá en el radio de acción de la maquinaria y camiones que se esté utilizando o en movimiento. Se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas y camiones y la permanencia de operarios en el tajo en prevención de atropellos.

### **6-Proyección de fragmentos o partículas.**

En las labores de corte o desbaste de tuberías será obligatorio el uso de gafas de seguridad. Se establecerán normas y se planificará el trabajo para que no haya interferencia entre los trabajos próximos. Se tendrá especial cuidado sobre la forma correcta de colocación del disco en máquinas rotaflex y su uso así como en la elección del disco adecuado a la operación que se realice (desbaste o corte).

### **7-Desplomes de taludes de zanja y atrapamientos por corrimientos de zanjas.**

Las zanjas de más de 1,30 metros de profundidad y con inclinación de taludes inferiores al natural (definido en los planos) deberán entibarse. En general, las entibaciones sólo se pueden retirar cuando dejan de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior de la zanja.

Durante los trabajos en zanjas con trabajadores trabajando en su interior, debe estar presente el Recurso Preventivo.

Se dispondrán los medios de achique precisos para asegurar la estabilidad de la zanja y la realización de los trabajos en su interior.

Se tienen que conducir las aguas de lluvia por el borde de la zanja con cunetas provisionales, de forma que el agua no llegue a la zanja.

Después de grandes lluvias, así como posibles paralizaciones de obra, se revisarán los taludes de las zanjas para detectar posibles riesgos de desprendimientos de tierras. Se dispondrán barandillas protectoras en el perímetro de la excavación.

#### **PRIORIDADES:**

Se debe priorizar el uso de medios mecánicos para transportar cargas.

El Plan de Seguridad de la empresa contratista deberá identificar los equipos que se emplearán para el montaje de tubería y sus accesorios. Dicho análisis debe considerar todos los factores condicionantes, derivados del entorno en que se realizarán los trabajos del tipo de material que debiera instalarse, del peso de las tuberías en función de su longitud etc.

El uso de los citados equipos se deberá corresponder con lo establecido en las normas y las instrucciones de manejo de sus respectivos fabricantes.

Conforme a lo indicado, estos equipos siempre se emplearán para los usos y conforme a las condiciones previstas por su fabricante.

De esta forma, no se permitirá el empleo de retroexcavadoras para el izado de las cargas en la medida en que esta circunstancia no se avale en las normas de manejo de su fabricante.

Los equipos empleados para el montaje de tubería cumplirán el contenido de la normativa de aplicación (RR.DD. 1215/1997 y 1435/92) y estarán debidamente certificados. Esta norma se aplicará tanto a los equipos y los útiles de izado que se emplearan, como al conjunto formado por los mismos.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Deberá existir una total correspondencia entre los equipos de montaje propuestos y el peso de las tuberías y piezas a instalar (tipo de material, peso, longitud y diámetro,...), de manera que en ningún caso se rebase la máxima capacidad portante de los equipos y útiles de izado empleados en las condiciones de uso que se propongan.

Se deberá priorizar el uso de la autopropulsada frente al camión pluma. En todo caso indicar en caso de camión grúa:

Los camiones grúa se emplearán exclusivamente para los fines con que inicialmente se conciben, es decir, la carga y la descarga de materiales, sin que éstos en ningún caso impliquen el desplazamiento de aquéllos en el espacio. Solamente en las circunstancias excepcionales que justifique desde el punto de vista técnico el empresario contratista en su Plan de Seguridad se podrán emplear los camiones-grúa para la manipulación de las cargas en el espacio.

En todo caso, este supuesto siempre estará condicionado por el hecho de que el citado uso de la máquina esté previsto por su fabricante a través del correspondiente manual de instrucciones. Además, en este supuesto, los camiones grúa se emplearán conforme a lo indicado en el manual de uso correspondiente y el R.D. 837/2003, existiendo entonces nombramiento del jefe de maniobras, del personal de estrobaje y señalización, etc.

En lo relacionado con el izado de cargas durante el montaje de tuberías se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

Todos los elementos y accesorios de izado (como eslingas, cadenas, ganchos con pestillo de seguridad...) serán objeto de una revisión diaria mediante la que se garanticen sus adecuadas condiciones de conservación y de mantenimiento.

Muy especialmente durante el montaje de tuberías y otras piezas mediante retroexcavadora, se deberá prohibir que el izado se realice desde puntos que no hubieran sido concebidos por el fabricante de la máquina para dichos trabajos; un ejemplo evidente y muy generalizado son los ganchos soldados a los cazos de los equipos posteriormente a su comercialización.

El eslingado de las tuberías se deberá realizar de manera que se garantice la total estabilidad de las cargas suspendidas. Para ello todas las tuberías deben ser eslingadas desde dos puntos. Además, la empresa deberá analizar la longitud de eslingas necesarias para garantizar que el ángulo que éstas formen en el gancho se encuentre comprendido entre los 60° y 90°. Los accesorios de izado deberán seleccionarse en función de las cargas, puntos de presión, dispositivo de enganche y la modalidad y la configuración del amarre.

Todas las maniobras de izado de cargas (de tuberías, etc.) se realizará previa comprobación por parte del responsable del estrobaje de que la carga se ha eslingado debidamente y reúne las condiciones necesarias para garantizar su estabilidad durante las mismas.

Durante los trabajos de montaje de los distintos componentes de la red (tuberías y válvulas, piezas especiales y arquetas, etc.) mediante grúa autopropulsada las maniobras deberán ser supervisadas y dirigidas por un jefe de maniobras. Esta designación se hará igualmente efectiva en las situaciones excepcionales que se comentaron anteriormente en relación al montaje mediante camión-grúa.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Si el operador del equipo mediante el que se realiza el montaje no dispone de la visibilidad necesaria, las maniobras se auxiliarán por un señalista.

En cuanto a la manipulación manual de cargas: Se cumplirá el contenido del R.D. 487/1997 sobre manipulación manual de las cargas y el de la Guía técnica del INSHT que lo desarrolla.

En la manipulación de cargas, se antepondrá el movimiento de la carga con medios mecánicos frente a los medios manuales.

No se manipularán cargas por parte de un trabajador con un peso superior a los 25 Kg. Con el objeto de aportar un criterio práctico, no se manipularán de forma manual tuberías que no sean de PVC de diámetro inferior a ~ 160-200 mm.

Los recursos preventivos vigilarán y prohibirán la presencia de los trabajadores en la zona de influencia de las cargas suspendidas. Al efecto, se debe prohibir la manipulación manual de todas las cargas en suspensión en tanto en cuanto éstas puedan representar un riesgo para los operarios, por caídas, golpes, atrapamientos, empujones por movimientos incontrolados etc.

En caso preciso, los tramos de tubería (y las restantes piezas objeto de izado) serán dirigidos, alineados con el eje de la excavación y descendidos al fondo de la misma mediante el uso de cabos de gobierno o elementos semejantes. No se iniciará la manipulación de las cargas por parte de los trabajadores hasta que éstas no dejen de representar los riesgos antes citados.

Como se ha establecido, durante todos los trabajos que impliquen la presencia de trabajadores en el interior de las excavaciones se cumplirán las medidas preventivas anteriormente planteadas en el apartado sobre excavación en zanja en materia de estabilidad de taludes. Por lo tanto, antes del inicio de los trabajos de montaje de tubería, piezas especiales, de la ejecución de los anclajes, etc., deberá realizarse una comprobación de las condiciones bajo las cuales se encuentren los taludes de las excavaciones, siendo éstos revisados por personal competente que certifique que se corresponden con los valores estables previstos en el Proyecto Constructivo, o los establecidos en el cálculo justificativo que se elaborara conforme a lo indicado en este Estudio de Seguridad. Se prohibirá el inicio de los trabajos hasta que no se realice esta comprobación.

De igual manera, se precisa que la ejecución de las excavaciones conforme a los taludes estables del Proyecto o los cálculos justificativos que elabore la empresa contratista también debe hacerse extensiva al hormigonado de los anclajes (codos, válvulas, etc.) o de las propias con independencia de que este hormigonado se realice previo encofrado, o directamente contra el terreno.

Todavía en relación a la estabilidad de los taludes, la empresa contratista integrará en su Plan de Seguridad las medidas necesarias con el fin de garantizar la seguridad de los trabajadores en la medida en que fuera necesario realizar trabajos que generaran vibraciones susceptibles de poder desestabilizar las paredes de la excavación(compactación, etc.).

Cuando se desarrolle el Plan de Seguridad de la empresa contratista deberá determinar las medidas que se adoptarán con el fin de organizar debidamente las actividades y evitar los riesgos que se pudieran producir por interferencia entre el montaje de tubería y de piezas especiales y las restantes actividades de excavación en zanja, vertido del lecho de arena, tapado de la excavación,... Este análisis deberá partir de las premisas que siguen:

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

- Se organizarán los tajos con el fin de evitar los riesgos por posibles interferencias.
- Se prohibirá la ejecución de actividades de manera simultánea y en niveles superpuestos en el fondo y el exterior de las zanjas.
- Se prohibirá la presencia de operarios en el interior de la zanja en la zona de excavación, con el fin de evitar la presencia de operarios en el radio de acción de los equipos de excavación -de su cazo-).
- Se prohibirá también la presencia de operarios en el interior de las zanjas, dentro de la zona de influencia de la descarga del árido o del material de relleno de la tubería.
- Las tuberías en el exterior de la zanja permanecerán en todo momento calzadas para evitar que puedan rodar. Además, las tuberías se distanciarán del borde de las excavaciones la distancia máxima de aproximación que al efecto determine el Plan de Seguridad para cargas estáticas.
- Durante el tapado de la excavación, y especialmente durante el vertido del material granular que constituya el lecho de la tubería, no solamente se prohibirá la presencia de operarios en la zona de influencia de los trabajos, sino también del polvo que se pudiera producir durante el vertido.

Inicialmente, desde el presente Estudio de Seguridad no se plantean situaciones para las que se estime necesario el acceso de los trabajadores al interior de las tuberías. La presencia de operarios en el interior de las tuberías se entiende como en un espacio confinado, y por tanto serán de aplicación las medidas que la legislación y las normas de referencia específicas plantean en esta materia. El contratista en su PSS deberá evaluar esta actividad.

Los trabajos de montaje de tubería mediante retroexcavadora o retrocargadora sólo se realizarán si este uso de la máquina se contempla en el manual de instrucciones que facilite su fabricante.

### C- EPIs

- Gafas de seguridad
- Casco de polietileno con barbuquejo
- Guantes de cuero, de goma o PVC, según la actividad.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

### D- Maquinaria

- Pala cargadora
- Excavadoras
- Rodillo vibrante
- Pisón
- Camión
- Dumper

## 11. EJECUCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS

Se asocian a esta unidad todos los elementos auxiliares de los pozos o arquetas como pueden ser la instalación de pates, el apoyo fijo de los bastones y obra civil, aliviaderos e instalación de mecanismos como compuertas a instalar en su interior. Y la reparación o sustitución de los mecanismos existentes - tales como válvulas etc - en el interior de pozos y arquetas.

### A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas al mismo nivel  
Exposición a contactos eléctricos  
Pisadas sobre objetos  
Sobreesfuerzos

### B-Medidas Preventivas

#### 1-Caída de personas al mismo nivel.

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos para prevenir las caídas.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

#### 2-Exposición a contactos eléctricos.

Periódicamente se realizará una revisión de los equipos, en especial de aquellos componentes expuestos a golpes y erosiones (tomas, cableado exterior y conexiones), reparando los elementos deteriorados y defectuosos.

Inspeccionar los empalmes y el aislamiento de los cables eléctricos al inicio del trabajo y desechar los que no estén en perfecto estado. Cualquier avería o defecto de las herramientas por pequeña que sea debe ser comunicada inmediatamente al recurso preventivo para que se proceda a su reparación o sustitución.

Para trasladar, limpiar o reparar una herramienta eléctrica se desconectará primero de la red. Para ser transportados, los cables de conexión a la red deberán enrollarse y nunca tirar de ellos. Evitar que los cables descansen sobre objetos calientes, bordes afilados o cualquier otro lugar que pueda dañar el aislamiento. También se evitará que pasen vehículos por encima de los cables o que sean golpeados; si los cables cruzan vías de tránsito se protegerán por medio de apoyos resistentes a la compresión.

Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina. Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento. Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.

Para evitar el riesgo de contacto con la energía eléctrica está previsto que los motores



## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

eléctricos de la máquina herramienta estén provistos de doble aislamiento. En su defecto deberán estar conectadas a la toma de tierra en combinación con los correspondientes interruptores diferenciales

### **3-Pisadas sobre objetos.**

Mantener orden y limpieza en el puesto de trabajo. Utilizar calzado de seguridad.

### **4-Sobreesfuerzos**

Cumplimiento del REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE nº 97 23/04/1997.

Se proporcionará a los trabajadores una formación e información adecuada sobre la forma correcta de manipular las cargas y sobre los riesgos que corren de no hacerlo de dicha forma, teniendo en cuenta los factores de riesgo que figuran en el Anexo de este Real Decreto. La información suministrada deberá incluir indicaciones generales y las precisiones que sean posibles sobre el peso de las cargas y, cuando el contenido de un embalaje esté descentrado, sobre su centro de gravedad o lado más pesado

Se informará y formará a los operarios en el manejo de pesos y realización de esfuerzos. Además a todo el que lo necesite se le proporcionará una faja lumbar.

Utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales y no tratar de parar o controlar una carga pesada de forma manual.

La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo y evitar los sobreesfuerzos.

### **C-EPIs y protecciones colectivas**

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Guantes de seguridad
- Botas de seguridad con puntera metálica.
- Equipo anti caída (arnés).
- Ropa de trabajo y traje para tiempo lluvioso.

### **D- Maquinaria**

- Pala cargadora
- Camión
- Dumper
- camión hormigonera
- bomba de hormigón
- vibrador

## 12-RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS

### A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de personas al mismo nivel  
Choques contra objetos inmóviles  
Atrapamientos por o entre objetos  
Atrapamiento por vuelco de maquinaria  
Atropellos y golpes por vehículos  
Ruido y vibraciones

### B-Medidas Preventivas

Muy importante la estabilización de zanjas, al haber personal en el interior.  
Cuando la máquina esté vertiendo material el personal estará alejado. Prohibido estar en el radio de acción de las máquinas.

#### 1-Caída de personas a distinto nivel.

El acceso del personal al fondo de la zanja se realizará mediante escaleras de mano o rampas provistos de barandillas normalizadas. Queda prohibido servirse del propio entramado, entibado o encofrado para el descenso o ascenso de los trabajadores.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.  
No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

#### 2-Caída de personas al mismo nivel.

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

#### 3- Choques contra objetos inmóviles.

No efectuar movimientos bruscos y observar un buen orden tanto en la colocación de las herramientas y/o elementos auxiliares.  
Utilizar guantes de protección.

#### 4-Atrapamientos por o entre objetos.

Durante los trabajos no se situarán trabajadores cerca de las zonas susceptibles de desplome (zanjas) y se acotarán las zonas de peligro. El acceso del personal se realizará utilizando vías distintas a las de paso de vehículos.

Después de grandes lluvias o heladas, así como posibles paralizaciones de obra, se revisarán los taludes de la excavación para detectar posibles riesgos de desprendimientos de tierras.

Hay que comprobar periódicamente el correcto estado de los taludes, especialmente tras lluvias e inactividad. Realizar catas del terreno para conocer sus características.

Se considerarán los criterios fijados por la NTP 278, Zanjás: prevención del desprendimiento de tierras. Se considera una inclinación peligrosa toda aquella que sea superior a la de su talud natural. (Definido en los planos)

### **5- Atrapamiento por vuelco de la maquinaria**

Dada la variedad de maquinaria a utilizar para realizar esta fase de trabajo, la empresa que efectúe los trabajos adjuntará a la contrata general un certificado que garantice el correcto estado de uso de toda la maquinaria, así como sus características, denominación y modelo.

La maquinaria utilizada contará con un mantenimiento adecuado, según su tipo, características y las instrucciones del fabricante, las máquinas empleadas llevarán una infraestructura de protección en cabina contra-vuelco y caídas de objetos, que impidan el aplastamiento del conductor y le permitan un fácil acceso.

No cargar nunca el camión por encima de la cabina del mismo. Para realizar reparaciones o controles, parar el motor.

Cuando el camión o la maquinaria deban circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

Si la maquinaria tiene apoyos se asegurarán de que están perfectamente asentados en el suelo y que no habrá posibilidades de que estos fallen.

Las rampas de acceso del camión o maquinaria no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en prevención de accidentes de vuelco.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión o maquinaria a distancias inferiores a 2 m como norma general, del corte del terreno o situación similar.

Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.

La maquinaria y los camiones estarán dotados de cabina antivuelco y antiimpacto.

### **6- Atropellos y golpes por vehículos.**

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación. La circulación rodada, se ordenará de acuerdo a la normativa vigente en esta materia. Durante el proceso la empresa que realice los trabajos deberá situar un operario en la entrada al recinto de obra para canalizar el acceso de camiones, tránsito peatonal y prohibir la entrada al recinto de obra a personas ajenas a los trabajos.

No se permanecerá en la zona de trabajo y se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos. La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalizar la maniobra.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas y camiones y la permanencia de operarios en el tajo en prevención de atropellos. Cuando una persona tenga que aproximarse a la máquina deberá prevenir primero al conductor y durante los trabajos se evitará la existencia de personas en el radio de acción de las máquinas, en ningún momento se transportarán personas en las cucharas de la maquinaria.

Se instalará una señalización diurna y nocturna del vial de acceso.

### 7-Ruido y vibraciones.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina de maquinaria y camiones estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones. Los asientos deben estar contruidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos

### C- EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo
- Protectores auditivos
- Arnés de seguridad cuando se encuentre al borde de zanjas.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Cinturones antivibratorios (para maquinistas)
- Fajas de protección dorsolumbar
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

### D- Maquinaria

- Pala cargadora
- Retroexcavadoras
- Rodillo vibrante
- Pisón
- Camión
- Dumper

## 13- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, COLOCACIÓN DE FERRALLA Y HORMIGONADO

### 13.1- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

#### A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de personas al mismo nivel  
Caída de objetos desprendidos  
Golpes y cortes por objetos y herramientas

Choques contra objetos móviles: golpes con cargas suspendidas  
Caídas de cargas suspendidas  
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento  
Proyección de fragmentos y partículas  
Pisadas sobre objetos  
Ruido  
Exposición a contactos eléctricos  
Sobreesfuerzos

### **B-Medidas Preventivas**

El uso de escaleras será posible cuando la altura sea inferior a 2m. Se insta para que se utilicen plataformas elevadoras.

Si se usan consolas de hormigonado éstas deberán estar instaladas en los encofrados, y sus soportes se instalarán junto con los propios encofrados, previa comprobación de sus uniones. Posteriormente se montarán las plataformas de trabajo y las barandillas por medio de una plataforma elevadora de personal.

Las consolas serán homologadas, disponiendo de barandilla, listón intermedio y rodapié. Acceso a ellas adecuado.

Los encofrados se montarán y desmontarán siempre conforme al procedimiento de trabajo que a tal efecto facilite su suministrador o fabricante.

Previamente a su montaje, se comprobará la resistencia y estabilidad de la configuración elegida frente a los esfuerzos transmitidos por el hormigón, etc. Este mismo planteamiento se seguirá en cuanto a los anclajes, apuntalamientos, arriostramientos, etc., de tal forma que también se pueda garantizar su estabilidad y resistencia. Solo se emplearán las piezas y los útiles recomendados por el fabricante o suministrador de los encofrados. Además, previamente a su montaje se deberá comprobar que todos los elementos que formen parte de la configuración elegida se encuentran en perfecto estado de conservación.

Una vez realizado el encofrado, y antes de que se hormigone el elemento en cuestión (o de que los trabajadores accedan a las consolas de hormigonado), se realizará una minuciosa revisión de todas las uniones, anclajes, apuntalamientos y arriostramientos en los distintos planos, de tal manera que se puedan evitar reventones o incluso el colapso de la estructura derivados de un deficiente montaje. Estas comprobaciones se realizarán en todas las piezas encofradas, y de forma especial en el caso de los alzados de los muros de las grandes arquetas.

Todas las chapas de encofrado se eslingarán desde los puntos y mediante los útiles específicos que acrediten su total estabilidad durante el proceso de izado. Se prohibirá terminantemente que durante el encofrado las chapas se deslinguen antes de que se asegure su total estabilidad por medio de los arriostramientos y apuntalamientos que correspondan. Idénticas condiciones se plantearán durante el desencofrado, de forma que las chapas siempre se habrán eslingado antes de que se inicie su desmontaje.

De forma general, todos los trabajos que deban realizarse en altura con motivo del encofrado y desencofrado se desarrollarán desde plataforma elevadora de personal. Los trabajadores en la plataforma siempre se situarán fuera de la zona de influencia de las cargas suspendidas, que se dirigirán exclusivamente mediante cabos de gobierno. Solo se permitirá la realización de

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

trabajos de encofrado y desencofrado desde escalera de mano cuando la altura de trabajo de los operarios no los sitúe sujetos a un posible riesgo de caída en altura, a más de 2,00 m.

Cuando el hormigonado de los elementos se realice desde consolas de hormigonado instaladas en los encofrados, sus soportes se instalarán junto con los propios encofrados, previa comprobación de sus uniones. Posteriormente se montarán las plataformas de trabajo y las barandillas por medio de una plataforma elevadora de personal. Finalmente, se precisa que durante todo el transcurso de los trabajos relacionados con la ejecución de estructuras que requieran del empleo de una plataforma elevadora de personal, se prohibirá que los trabajadores abandonen el recinto protegido que constituye su cesta, o incluso que se encaramen sobre su barandilla.

El acceso a estas consolas o ménsulas de hormigonado se realizará mediante escalera de mano (siempre en función de la altura a la que se deba acceder, lo cual determinará la longitud de escalera necesaria; en este sentido, el presente Estudio de Seguridad prohíbe escaleras de más de 5,00 m. de longitud, y además éstas deberán rebasar en al menos 1,00 m. la cota de desembarco) o una torre de andamio. Respecto a este medio auxiliar, resultarán de aplicación las medidas que se plantearon para el montaje, la utilización y el desmontaje de andamios (con la salvedad de que para la torre de acceso, con independencia de su altura, resultará obligatoria la elaboración de un Plan de Montaje, Utilización y Desmontaje).

Cobra además una especial relevancia las condiciones bajo las cuales se defina el desembarco desde la torre hacia la ménsula. Éste deberá realizarse a la misma cota, y en caso preciso se definirá por medio de plataformas firmemente ancladas a la torre y a la ménsula, y dotadas en todo su perímetro de protección (barandilla reglamentaria) frente al riesgo de caída en altura.

Cuando los operarios se encuentren sobre las consolas realizando los trabajos de hormigonado, vibrado, etc., debe tenerse en cuenta que en principio se ha protegido uno de los posibles frentes de trabajo por medio de la barandilla antes citada. Sin embargo, debe considerarse que el riesgo de caída en altura podría persistir en el frente del trabajador, del lado del encofrado. Para evitarlo, las ménsulas se instalarán de tal forma que su plataforma de trabajo se sitúe al menos 1,00 m. por debajo de la coronación de los muros, de modo que el propio encofrado actúe como protección colectiva, sin necesidad de recurrir al uso de protecciones individuales (como arneses de seguridad, etc.). Además, se prohibirá que durante el vibrado los trabajadores accedan al interior de los muros, hagan o no uso de arnés de seguridad, con independencia de la profundidad de muro a la que pudieran acceder.

Debe considerarse además la necesidad de que todas las consolas de hormigonado cuenten con barandilla de protección reglamentaria en toda su longitud, y de cierres constituidos de la misma forma que las barandillas, es decir, a base de listón superior a una altura mínima de 1,00 m., listón intermedio y rodapié mediante los que se evite cualquier posibilidad de caída en altura en todo el perímetro de la estructura (arquetas, etc.).

Durante la ejecución del encofrado hay que manejar cargas de cierta importancia y esto origina riesgos, no sólo durante el traslado vertical y horizontal de las mismas, sino también en las operaciones de carga, descarga y colocación. Esta circunstancia, unida al hecho real de que los trabajos se realizan en alturas, a veces considerables, quiere decir que la construcción de la estructura de cualquier edificación es una de las fases de la obra que comporta mayor riesgo.

Los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

personal competente. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Todos los encofrados para los diferentes elementos de la obra, deben ir acompañados del correspondiente "Manual de Montaje", así como de la preceptiva Certificación de conformidad del sistema o Certificación de los ensayos de resistencia pertinentes. Cuando por estrictas necesidades de la obra no pudiera seguirse dicho Manual o hubiera que incorporar algún elemento ajeno al sistema que se está empleando, se deberá hacer previamente una evaluación de riesgos en la que se tendrá en cuenta dicha modificación y se tomarán las medidas oportunas para evitarlo (todo ello, debidamente documentado)

Se dispondrán zonas de carga y acopio de materiales, evitándose en todo momento la acumulación o almacenamiento de materiales sobre los encofrados.

Antes del montaje se procederá a una revisión del material por personal competente. La correcta colocación del encofrado en todos sus elementos, (y antes de su utilización), debe ser comprobada y debidamente documentada dicha comprobación. Todos los huecos situados en el interior de la superficie encofrada, estarán debidamente protegidos con barandillas, redes, etc.

### 1- ENCOFRADO DE MUROS

El encofrado de estos muros, se efectúa normalmente a 2 caras, sobre zapata corrida previamente hormigonada. Se da por supuesto que cuando se encofran y hormigonan unos muros de estas características en zona de sótanos, el corte del terreno está dado con talud natural (debidamente saneado y protegido en su caso) o que está debidamente contenido mediante algún sistema de entibación.

El tamaño de estos conjuntos viene limitado por la capacidad de la grúa de obra o por la de los ganchos de izado, (que deben utilizarse siempre por parejas).

#### Precauciones durante el montaje

Para sujetar (o soltar) los ganchos de izado (con la grúa) al panel, se deben utilizar escaleras y no trepar por el propio panel. No encaramarse sobre las pilas de paneles de encofrado almacenados, para poner o quitar los ganchos de izado, debiendo utilizar escaleras. Durante el izado (o traslado) de los paneles con la grúa, ningún trabajador debe colocarse en el radio de acción de un posible balanceo.

Se deben utilizar siempre los estabilizadores telescópicos del propio sistema de encofrado que se esté utilizando (apuntalamiento de los paneles de encofrado al terreno o a las consolas de los encofrados trepantes) que debidamente sujetos al panel vertical y al apoyo horizontal, sirven para soportar las acciones del viento y para mantener correctamente aplomado el encofrado.

Todos los sistemas de encofrado deben disponer de una plataforma de trabajo, con su correspondiente barandilla y escalera de acceso, desde la cual se puede verter y vibrar el hormigón.

Si el encofrado es a 2 caras, se deben disponer plataformas de trabajo (con su barandilla) en ambas caras, o al menos barandilla en la que no se use como plataformas debe respetar la configuración y materiales de la plataforma de trabajo especificada por el fabricante del sistema, así como el tipo de estabilizadores.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Los trabajadores que montan en altura los diferentes elementos del encofrado (plataformas, barandillas, etc.) deben utilizar arnés anti caída sujeto a punto fuerte del encofrado.

Comprobar la correcta colocación de todos los elementos del encofrado (cerrojos y grapas de amarre entre paneles, sujeción de ménsulas, plataformas y barandillas, accesos, estabilizadores, etc.) Antes de su utilización, extendiendo el correspondiente Certificado de montaje.

Cuando se tenga que trabajar a alturas superiores a 2 metros se acoplarán a los paneles las ménsulas diseñadas por el fabricante y se dispondrán plataformas de trabajo de 60 cm de anchura mínima, y las barandillas con listón intermedio y rodapié. En caso de existir riesgo de caída mayor de dos metros (caída por el otro extremo del muro) se colocará doble ménsula en ambos lados o se hará uso del arnés de seguridad anclado a un punto seguro.

El acceso se podrá realizar mediante escalera de mano reglamentaria firmemente sujeta o escalera de andamio.

### 2-ENCOFRADO DE PILARES

Se deben seguir las instrucciones del Manual de montaje. Los paneles de diferentes alturas que conforman el sistema, se van uniendo entre si hasta conformar el pilar, el cual debe estabilizarse mediante la colocación de los tensores (apuntalamientos) del propio sistema.

En los encofrados metálicos de pilares, nunca debe encaramarse el operario sobre las propias chapas de encofrado para colocar otras ni apoyar escaleras sobre ellas, sino utilizar plataformas de trabajo provistas de barandilla. Cuando se trasladan los encofrados de pilares con la grúa, los trabajadores deben quedar fuera del radio de acción de un posible bamboleo.

### 3- ENCOFRADO DE FORJADOS

El encofrado discontinuo en el cual se encofraban únicamente los fondos de viga y después se colocaban, debidamente apuntaladas, las viguetas prefabricadas y apoyadas sobre ellas las bovedillas, está cayendo rápidamente en desuso por el grave riesgo que supone su ejecución y está siendo sustituido por el encofrado "continuo", en sus diferentes sistemas. Se debe tener muy en cuenta que el encofrado de un forjado es una plataforma de trabajo sobre la que van a trabajar varios operarios. No se deben descargar o amontonar, sobre los encofrados, materiales con un peso que supere la sobrecarga prevista, debiendo señalar la zona de carga y acopios

#### 3.1. Precauciones durante el montaje

Se realizará siempre siguiendo las instrucciones dadas por el fabricante. Se acotará la zona de montaje, impidiendo el acceso a esta zona, a trabajadores ajenos a este trabajo. Cuando se comience a colocar el entramado metálico de apoyo de paneles o el andamio perimetral deben estar ya instalados.

Aun así, a medida que se vaya montando el encofrado se deben ir colocando barandillas perimetrales, que evitarán el riesgo de una posible caída sobre la red (si hubiera andamio perimetral, con plata-formas a la altura de la planta que se está encofrando, esto ya no sería necesario)

Estas barandillas deben preferiblemente formar parte del propio sistema de encofrado y deben ser de una altura mínima de 1,40 m. desde el plano de los tableros, ya que si se colocan de 1,00 m., nos quedan inservibles al colocar las bovedillas y hormigonar.



## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

La primera parte es el montaje de la cuadrícula metálica, con las sopandas, porta sopandas, puntales, etc. lo cual se puede efectuar desde el suelo (forjado inferior) o ayudados de pequeñas plataformas, colocando también los correspondientes pasadores o enganches de amarre entre las diferentes piezas de forma que todo el conjunto queda sólidamente arriostrado para evitar movimientos y caídas de los tableros.

Después de colocar la cuadrícula metálica de apoyo para los tableros, se deben colocar éstos, para lo cual hay que subirse sobre la cuadrícula, colocar un tablero y subidos sobre éste, ir colocando los siguientes. Esto es la operación que más riesgo tiene en el montaje del forjado continuo, ya que hay riesgo de caída desde el plano de colocación de los tableros hasta la planta inferior.

### 3.2- Protecciones colectivas - Redes bajo forjado.

La principal medida de protección para eliminar el riesgo de caída a la planta inferior, consiste en la colocación de redes de seguridad bajo los tableros y previa al montaje de los mismos, debiendo colocar estas redes desde la planta inferior a aquella que se está encofrando. La colocación de estas redes debe estar ya contemplada (y definida) en el propio sistema de encofrado que se emplee, ya que de no ser así habría que efectuar una prueba de carga para comprobar que la posible caída de un trabajador sobre la red, no colapsa y provoca la caída de todo el sistema.

Dado que la actual normativa sobre redes no incluye este campo de aplicación, ( por sus dimensiones mínimas de 35m\_ ) se formó un grupo de trabajo (CTN/ 81 /SC2/GT6) encargado de la redacción de una normativa para "Redes de seguridad bajo forjados" cuyos trabajos aún no han concluido pero van encaminados en la concreción de dos sistemas de redes.

- Sistema A:Redes de seguridad bajo forjado de uso único.
- Sistema B: Redes de seguridad bajo forjado, reutilizables (únicamente utilizable en encofrados continuos)

El sistema A consistiría en la colocación de partes de red (en rollos de 10 x 5 ó 6,5 m.) solapadas entre sí y sería recomendable cuando no se disponga de un encofrado continuo o la estructura tenga luces irregulares, vigas de cuelgue, etc. Hay que tener cuidado de cortar el trozo de red que queda sobre la cabeza del pilar antes de colocar la armadura de la viga (para que la red no quede dentro del hormigón).

El sistema B consistiría en la utilización de partes de red de seguridad (de dimensiones 1,20 m. de ancho y 3 a10 m. de longitud) con cuerda perimetral, que irían sujetas a los puntales del encofrado mediante ganchos de al menos 8 m/m de diámetro, formando calles y con una distancia aproximada de 1,00 m. entre panel y red. Después de colocadas las redes se podrá proceder al montaje del tablero.

Las redes de seguridad, se podrían retirar justo antes de proceder al hormigonado del forjado. Aún cuando no haya todavía normativa al respecto, se pueden y deben utilizar ya redes bajo forjado, siendo el fabricante del sistema el que tenga que definir las características y dispositivos de anclaje de estas redes de seguridad.192Redes bajo forjado

### 3.3 Protección personal - Líneas de vida

Aún cuando la protección que debe priorizarse es la colectiva, se han desarrollado sistemas de protección individual para el encofrado de forjados que consisten en líneas de vida colocadas a lo largo del forjado, jácena etc., compuestas por mástiles verticales de 2,00 m. anclados a los pilares, con cables tendidos entre ellos, o bien en soportes tipo horca embutidos en los pilares, a los

cuales los operarios enganchan su arnés anti caída. Este sistema pivota sobre su eje y permite al trabajador sujeto al mismo, cubrir un área de 90 m2.

#### **4- DESENCOFRADO**

Se observan las mismas medidas preventivas que las indicadas para el encofrado

El uso de escaleras será posible cuando la altura sea inferior a 2m. Se insta para que se utilicen plataformas elevadoras.

##### 4.1 Muros y pilares

En el desencofrado de los conjuntos de paneles con la grúa, ningún trabajador debe colocarse en el radio de acción de un posible balanceo durante el "despegue" y si se utilizan elementos manuales para favorecer la separación éstos deben ser lo más largos posible y el trabajador no se debe colocar nunca frente al panel, sino de costado.

Si se desmontan las barandillas de las plataformas de trabajo, el piso de las mismas etc., para traslado de los paneles, los operarios que realicen este trabajo deben ir sujetos (mediante arnés de seguridad) a los propios paneles de encofrado.

Como puntos de sujeción para el arnés, en los paneles de algunos sistemas de encofrado, se pueden colocar unas "asas de seguridad". El almacenaje de los paneles y conjuntos, debe hacerse de forma que quede asegurada su estabilidad, colocando las maderas, cuñas, etc. que sean precisas entre ellos y en caso de acopio en vertical, se colocarán con una inclinación tal que evite su deslizamiento o caída, acuñándolos debidamente.

##### 4.2 Forjados

El perímetro de las plantas y huecos en forjado donde se realicen los trabajos de desencofrado se protegerá con redes sólidamente sujetas a los forjados superior e inferior, para evitar la caída de personas o materiales. Advertir que en el momento de quitar el apuntalamiento nadie permanezca bajo la zona de caída del encofrado.

Para ello, al quitar los últimos puntales, los operarios se auxiliarán si es preciso de cuerdas que les eviten quedar bajo la zona de peligro. No se desencofrará nunca colocándose de espaldas al vacío. Al finalizar las operaciones, las maderas y puntales se apilarán de modo que no pueden caer elementos sueltos a niveles inferiores.

Para evitar las lesiones producidas por clavos y puntas, se colocarán las tablas del encofrado en pilas puestas cuidadosamente aparte y desprovistas de los clavos y puntas antes de volverlas a emplear, y no se acumularán en zona de paso obligado. Se cortarán los latiguillos y separadores que hayan quedado embutidos en los elementos ya ejecutados, para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.

En operaciones de desencofrado sin protección colectiva, se utilizará el arnés anti caída, unido a punto fuerte o línea de vida. En el sistema de encofrado continuo, a los pocos días de hormigonar se puede desencofrar, dejando las sopandas (con sus respectivos puntales) como elementos de apoyo del forjado y quitando todos los demás elementos (porta sopandas, tableros, etc.) para su uso en el encofrado de un nuevo forjado.

Las barandillas perimetrales, que forman parte del encofrado, se deben sustituir por barandillas ancladas al propio forjado. Imprescindiblemente, según se vayan subiendo las redes a los forjados

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

superiores, se habrán colocado barandillas en las plantas inferiores donde las redes se hayan eliminado.

Después del desencofrado en las labores de impermeabilización y en general en cualquier labor que requiera de la presencia de trabajadores en zonas donde se encuentra el muro y el talud se cumplirá lo siguiente:

- Si es posible las labores de colocación del impermeabilizante o similares se realizarán desde la parte superior del muro para no tener que bajar.
- Se asegurará que el talud es tal que no existe riesgo de desprendimiento según el estudio geotécnico.
- Mientras se encuentran los trabajadores entre el muro y el talud habrá al menos una persona en la parte superior vigilando el correcto estado del tajo.
- No están permitidos los trabajos en solitario.
- No se permite el paso de los vehículos en las proximidades del talud, mientras duren los trabajos en el interior del talud.
- Si en las horas previas a la realización de los trabajos ha llovido, nevado o helado o ha sucedido cualquier incidente que pudiera alterar la estabilidad del talud no se realizarán los trabajos.

### C-EPIs y protecciones colectivas

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Guantes de seguridad anticorte
- Botas de seguridad con puntera metálica.
- Arnés de seguridad (sólo en trabajos en altura con riesgo de caída eventual).
- Ropa de trabajo y traje para tiempo lluvioso

### D- Maquinaria

- Pala cargadora
- Camión
- Dumper
- Plataforma elevadora

## 13.2- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN: COLOCACIÓN DE FERRALLA

### A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de personas al mismo nivel  
Golpes y cortes por objetos o herramientas  
Proyección de fragmentos o partículas  
Pisadas sobre objetos  
Ruido  
Exposición a contactos eléctricos  
Sobreesfuerzos

## **B-Medidas Preventivas**

### **COLOCACIÓN DE FERRALLA**

Los diferentes elementos (armaduras de muros, vigas, pilares, nervios, etc.) pueden venir a la obra ya prefabricados o bien ser fabricados directamente en obra, lo cual es cada vez menos usual.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1,50 m.

Aunque los diferentes elementos vayan ya prefabricados a las obras se suele disponer de un "taller" de ferrallado compuesto por una mesa para ferralla, cortadora y dobladora. Las herramientas usadas para cortar y doblar se mantendrán en correcto estado de uso; tendrán protegidas todas sus partes peligrosas, y específicamente estarán dotadas de las protecciones adecuadas para evitar el accidente de tipo eléctrico, en aquellas que funcionan con este tipo de energía. Una vez preparado el material y protegido el operario para su manejo, se llevan a su lugar, generalmente con la grúa.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se efectuará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

Cuando las grandes piezas de ferralla sean transportadas por la grúa, los trabajadores deben dirigirlas utilizando cuerdas o largos ganchos, pero no utilizando directamente las manos.

Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres, dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que precederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

En la medida de lo posible la colocación de la ferralla debe hacerse desde fuera del encofrado usando plataformas debidamente protegidas.

En la realización de trabajos en altura será preceptivo el uso de plataformas de trabajo seguras, que cumplan en todo momento las prescripciones de las normas de aplicación respecto a anchura, protección colectiva en todo su perímetro (formada por pasamanos a 1,00 m., listón intermedio y rodapié), etc.

Para trabajos en altura localizados y de corta duración se podrá utilizar, según los casos, un arnés anticaídas, si previamente se ha preparado un punto fuerte y seguro donde anclarlo.

Se prohíbe terminantemente que los operarios trabajen encaramados a una armadura montada o en montaje. Las escaleras de mano que se empleen cumplirán las condiciones indicadas en la ficha correspondiente y la legislación vigente que les sea de aplicación. El responsable del tajo velará por el estado de las escaleras que fuera preciso emplear para el ascenso y descenso a los puntos de colocación de ferralla. Queda prohibido trepar por las armaduras.

Los hierros de ferralla "en espera", tanto verticales como horizontales, contra los cuales se pueda caer o quedar al alcance de los trabajadores, en zonas de trabajo o de paso, deben ir protegidos por "cajones" "setas" etc. de forma que no se los puedan hincar al caer sobre ellos o causar rasguños al pasar a su lado. Las llamadas "setas" pueden ser de dos tipos, las sencillas y las reforzadas con chapa metálica en su interior y que son capaces de resistir un impacto de 110 kg., desde una altura de 4,00 m., sin perforarse.

Para el atado de la ferralla, se pueden utilizar máquinas portátiles "atadoras", en vez de efectuarlo

manualmente. Para el manejo de la ferralla se utilizarán guantes apropiados.

#### **C-EPIs y protecciones colectivas**

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Guantes de seguridad anticorte
- Botas de seguridad con puntera metálica.
- Equipo anti caídas (arnés).
- Ropa de trabajo y traje para tiempo lluvioso.

#### **D- Maquinaria**

- Pala cargadora
- Camión
- Dumper
- Plataforma elevadora
- Equipo de soldadura

### **13.3- HORMIGONADO**

#### **A-Evaluación de Riesgos**

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de personas al mismo nivel  
Exposición a contactos eléctricos  
Proyección de fragmentos o partículas  
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas  
Choques contra objetos móviles: Golpes con cargas suspendidas  
Pisadas sobre objetos  
Ruido  
Sobreesfuerzos

#### **B-Medidas Preventivas**

##### **HORMIGONADO**

Es fundamental, antes de proceder a realizar esta operación, que se revise el correcto estado del acañamiento de los puntales, plataformas, sujeciones de los diferentes elementos del encofrado y elementos auxiliares. Antes de iniciar el hormigonado de los forjados se procederá a la formación de zonas de paso mediante pasarelas de 0,60 m. de anchura mínima, con el objeto de que las personas que circulen no tengan que hacerlo por encima de la ferralla. El hormigonado de pilares y jácenas, se realice estando los trabajadores situados sobre plataformas adecuadas. Estas plataformas estarán debidamente arriostradas, tendrán un acceso seguro y dispondrán en su contorno de barandillas rígidas y rodapiés.

Se vigilarán sus arriostramientos y cualquier otra circunstancia que pueda producir vuelcos del con-junto (piso desnivelado, falta de contrapeso, etc.).

Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase de la obra, eliminándose antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Al desencofrar se retirarán las puntas que estén embebidas en la masa y en las maderas de encofrado. La aplicación de productos que faciliten el desencofrado se realizará empleando las correspondientes prendas de seguridad.

Evitar contactos directos con el hormigón.

Utilizar guantes de seguridad. Lavarse las zonas que hayan entrado en contacto con los materiales empleados.

Se pondrán a disposición de los operarios las fichas de seguridad de los productos químicos que se utilizan, se seguirán las normas- instrucciones de trabajo que se recogen en las mismas y del mismo modo se utilizarán los equipos de protección individual que en ellas se recogen.

### Normas de seguridad para el bombeo de hormigón

Se deben seguir las instrucciones específicas de los fabricantes de los equipos de bombeo.

### PREPARACIÓN PARA LA CIRCULACIÓN POR CARRETERA:

- Las plumas y estabilizadores accionados hidráulicamente deben ir cerrados o bloqueados mecánicamente en la posición de transporte.
- Todas las partes sueltas, como tubos y acoplamientos, deben ir estibadas con seguridad.
- Deben ir desenganchadas las propulsiones de las bombas hidráulicas.
- Todos los controles de la bomba, y de la pluma deben ser desactivados.

### MANEJO DE BOMBAS CON PLUMA, EN OBRA:

- Estacionar el camión bomba en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes o desprendimientos (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación).
- En las operaciones de bombeo situar el camión perfectamente nivelado, utilizándolos gatos estabilizadores sobre el terreno, sin sobrepasar la carga que el mismo pueda soportar y colocando placas de reparto debajo de las bases de los estabilizadores
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón, comprobar que las ruedas estén bloqueadas mediante cuñas y los estabilizadores con anclaje mecánico o hidráulico.
- Verificar que la altura máxima del camión, incluido el brazo con la manguera, es la adecuada para evitar interferencias.
- En caso de encontrarse líneas eléctricas aéreas cerca de la zona, actuar según lo indicado, para mantener siempre la distancia de seguridad. En caso de presencia de líneas eléctricas aéreas cerca de maquinaria sería necesario un estudio de gálibos.
- El operador de la bomba, siempre que sea posible, tiene que poder ver la zona de vertido y sino debe tener la ayuda de un señalista.
- Prohibir la presencia de trabajadores en el radio de acción de la máquina.
- Evitar la presencia de personal bajo la estructura de la bomba.
- Cerciorarse de que la manguera de distribución no pasa del largo recomendado por el fabricante de la bomba.
- Asegurarse de que la manguera de suministro y todos los accesorios van sujetos a la pluma
- Hay que observar todas las limitaciones en la posición de la pluma señaladas por el fabricante de la bomba.

### TUBERÍAS Y MANGUERAS:

- Antes de proceder al bombeo se comprobará que todos los acoplamientos y codos de la tubería de transporte están perfectamente seguros y estancos.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

- Comprobar que para presiones mayores a 50 bar sobre hormigón, se cumplen las siguientes condiciones y controles: que estén montados los tubos de presión definidos por el fabricante para un caso concreto, que se efectúe una prueba de presión al 30% por encima de la presión normal de servicio, que se comprueben y cambien en su caso (cada 1000 m3 bombeados) los acoples, juntas y codos.
- Limpiar el interior de los tubos de toda la instalación una vez se finalicen los trabajos, y hacerlo en zonas habilitadas para contener las aguas residuales.
- Evitar mangueras que se retuerzan; el movimiento del hormigón en la manguera puede causar una marcha en falso peligrosa.
- Al lanzar el chorro de aire comprimido, poner un cesto de recogida al extremo de la tubería para recoger la bola de goma o el tapón.

### PRECAUCIONES GENERALES:

- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo han de estar siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o mala manipulación.
- No trabajar con las válvulas o émbolos de bombas de hormigón sin aislar la propulsión a estos componentes. En muchos diseños, el circuito hidráulico para manejar las válvulas incluye un acumulador de modo que haya presión en el circuito una vez que se haya parado el motor que propulsió la bomba hidráulica. En la bomba deberán figurar avisos sobre estos peligros.
- Quitar las llaves de contacto cuando se trabaja en la bomba o vehículo.
- No desatender la máquina cuando esté funcionando; el movimiento de un pescante podría hacerla volcar.
- Cuando se trabaja en sitios cercanos al tráfico deben colocarse barreras y poner avisos.
- Asegurarse de poseer espacio libre cuando un camión hormigonero va hacia la bomba en marcha atrás y dar señales claras que faciliten la maniobra del conductor.

### Hormigonado con tolva

En la puesta en obra del hormigón mediante tolvas, se observarán las siguientes condiciones:

- La tolva no debe tener partes salientes de las que pueda caer el hormigón acumulado en ellas, así como se debe comprobar el cierre perfecto de la boca para evitar el desparramamiento del material a lo largo de su trayectoria.
- La tolva debe estar suspendida de la grúa por medio de gancho provisto de pestillo de seguridad y su movimiento se dirigirá mediante código de señales evitando toda arrancada o parada brusca.
- El movimiento de la tolva en la zona de vertido del hormigón, deberá ser vertical al bajar hasta los operarios y no en forma de barrido (horizontal a baja altura).
- En operaciones de vertido manual de los hormigones mediante carretilla, la superficie por donde pasen las mismas estará limpia y sin obstáculos.

### **C-EPIs y protecciones colectivas**

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Guantes de seguridad anticorte
- Botas de seguridad con puntera metálica.
- Equipo anti caída (arnés).
- Ropa de trabajo y traje para tiempo lluvioso.

#### **D- Maquinaria**

- Pala cargadora
- Camión
- Dumper
- Plataforma elevadora
- camión hormigonera
- bomba de hormigón
- vibrador

### **14- IMPERMEABILIZACIÓN DE TRASDÓS**

#### **A-Evaluación de Riesgos**

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de objetos en manipulación  
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas  
Proyección de fragmentos y partículas

#### **B-Medidas Preventivas**

En el momento de impermeabilizarse el trasdós (aplicando pinturas asfálticas, instalando láminas de geotextil, etc.), dichas operaciones se deberán realizar también de forma coordinada con otras actividades, de modo que los operarios que apliquen dichos productos no se vean expuestos a un riesgo por atropello de la maquinaria empleada para el movimiento de tierras, etc.

Por tanto, el ciclo de trabajo será el siguiente, con las consideraciones que se han indicado en materia de riesgo de caída y coordinación de las actividades:

Montaje de la altura necesaria de anillos o marcos prefabricados, aplicación de la impermeabilización, relleno hasta una altura máxima situada 1 m. por debajo de la coronación de la estructura, y repetición del ciclo descrito (montaje de una nueva secuencia de elementos prefabricados, etc.).

Durante la ejecución de la impermeabilización de los trasdosos se prohibirá la exposición de los trabajadores a un riesgo de caída en altura o a distinto nivel.

De igual forma, los operarios que manipulen el rodillo telescópico mediante el que se aplique la pintura asfáltica deberán hacer uso de los equipos de protección individual que determine la ficha de seguridad del fabricante del producto que se emplee (mascarilla, gafas anti-proyecciones, guantes, ropa de trabajo adecuada, etc.).

En todo caso, durante esta fase de trabajo sí se darán riesgos por la manipulación de la pintura asfáltica, motivo por el cual la empresa contratista identificará en su Plan de Seguridad los citados riesgos, y propondrá, sobre la base de las fichas de seguridad de los productos que se usen, las normas para su manipulación y los EPI's correspondientes.



Con carácter mínimo, los trabajadores que apliquen la pintura asfáltica de impermeabilización evitarán en todo momento el contacto directo con el producto, empleando ropa de trabajo, guantes de PVC o látex, gafas de la tipología que establezca la ficha de seguridad del producto, y mascarillas con filtro químico.

### **1-Caída de personas a distinto nivel.**

Para la realización de trabajos en alturas superiores a 2 m sobre el nivel del suelo se utilizará plataforma de trabajo dotada perimetralmente de barandillas de material rígido y resistente, con una altura mínima de 1,00 m con protección intermedia y rodapié. Los trabajadores deberán llevar un arnés de seguridad, sujeto a un punto seguro o línea de vida. También se podrá hacer uso de andamio homologado.

### **2-Caída de objetos en manipulación.**

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales SNS-307 “Riesgo de caídas de objetos” y SNS-308 “Peligro cargas suspendidas” en previsión de circulación de personas o vehículos en el recinto del tajo.

Se evitará mediante cinta de balizamiento y señalización adecuada la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.

Siempre que la descarga pueda ocasionar golpes con la estructura u otros elementos, se guiará la carga con cables o cuerda de sujeción.

El traslado de cargas se hará siempre formando bultos o paquetes seguros y de forma regular o dentro de contenedores o jaulas, nunca se moverán piezas o material suelto sobre pallets, o mal atados o estrobados.

La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo.

### **3-Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.**

Utilizar guantes de seguridad. Lavarse las zonas que hayan entrado en contacto con los materiales empleados.

Se pondrán a disposición de los operarios las fichas de seguridad de los productos químicos que se utilizan, se seguirán las normas- instrucciones de trabajo que se recogen en las mismas y del mismo modo se utilizarán los equipos de protección individual que en ellas se recogen.

El trabajo se efectuará siempre que sea posible en vía húmeda o en locales abiertos. Se trabajará con mascarilla de filtro.

### **4-Proyección de fragmentos y partículas.**

Será obligatorio el uso de gafas de seguridad. Se establecerán normas y se planificará el trabajo para que no haya interferencia entre los trabajos próximos. Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles para evitar la caída de pintura sobre los niveles inferiores o la caída de objetos sobre los pintores.

### C-EPIs

En base de la pintura de impermeabilización que se use, y de las fichas de seguridad de los productos que se usen, se evaluarán en el PSS las normas para su manipulación y los EPI's correspondientes.

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero, goma o PVC según la actividad.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre en trabajos en altura.
- Gafas de seguridad
- Mascarillas.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante.

### D- Maquinaria

- Camión
- Motovolquete autopulsado
- Plataforma elevadora

## 15- EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL GRANULAR. ZAHORRA

### A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas al mismo nivel  
Atropellos y golpes por vehículos  
Ruido y vibraciones  
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Polvo

### B-Medidas Preventivas

#### 1-Caída de personas al mismo nivel.

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos para prevenir las caídas.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

#### 2-Atropellos y golpes por vehículos.

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

La zahorra será aportadas por camiones, extendiendo el material por volquete para a continuación emplear la motoniveladora y terminar de extender y nivelar la misma. La compactación de las tongadas se hará con el rodillo vibrante. Durante la evolución de esta maquinaria el personal permanecerá fuera de la zona de actuación de la misma.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas y camiones y la permanencia de operarios en el tajo en prevención de atropellos.

### **3-Ruido y vibraciones.**

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina de maquinaria y camiones estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones. Los asientos deben estar contruidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

### **4- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Polvo**

Se evitará respirar aire con gran cantidad de polvo. Se utilizarán mascarillas de filtro mecánico y situándose el trabajador de espaldas al viento. Será obligatorio el riego de los materiales para evitar la formación de polvo; los medios manuales y mecánicos utilizados serán los adecuados a las necesidades de formación de polvo.

Los días de viento se evitará el trabajo en las zonas más próximas a las viviendas y viales públicos, parándose la actividad si con estas medidas preventivas la producción de polvo siguiera afectando a terceros.

### **C-EPIs**

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes anticorte e impermeables.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

### **D- Maquinaria**

- Pala cargadora
- Rodillo vibrante
- Pisón
- Camión
- Dumper
- Extendedora de productos bituminosos

## **16- VERTIDO Y VIBRADO DE BASES DE SOLERAS DE HORMIGÓN**

### **A-Evaluación de Riesgos**

Camiones: vuelco, choques, golpes y caídas al subir y bajar

Caída de personas al mismo nivel

Caída de objetos desprendidos

Golpes y cortes por objetos y herramientas  
Exposición a contactos eléctricos  
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Dermatitis y salpicaduras de hormigón

## **B-Medidas Preventivas**

### **1-Camiones: vuelcos, choques, golpes y caídas al subir y bajar.**

Los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2 metros del borde de la excavación. Cuando el camión o la maquinaria deban circular por caminos provisionales deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

Las rampas de acceso del camión o maquinaria no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

### **2-Caída de personas al mismo nivel.**

Antes de iniciar las labores de hormigonado se procederá a la formación de zonas de paso- por encima de los elementos a hormigonar - con tablonos unidos, de anchura mínima 0,60 m.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

### **3-Caída de objetos desprendidos.**

En las operaciones de hormigonado con bomba o tolva se observarán las medidas preventivas indicadas en el artículo de hormigonado de estructuras y especialmente:

#### **MANEJO DE BOMBAS CON PLUMA, EN OBRA:**

-Estacionar el camión bomba en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes o desprendimientos (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación).

-En las operaciones de bombeo situar el camión perfectamente nivelado, utilizándolos gatos estabilizadores sobre el terreno, sin sobrepasar la carga que el mismo pueda soportar y colocando placas de reparto debajo de las bases de los estabilizadores

-Antes de iniciar el bombeo de hormigón, comprobar que las ruedas estén bloqueadas mediante cuñas y los estabilizadores con anclaje mecánico o hidráulico.

-Verificar que la altura máxima del camión, incluido el brazo con la manguera, es la adecuada para evitar interferencias.

-En caso de encontrarse líneas eléctricas aéreas cerca de la zona, actuar según lo indicado, para mantener siempre la distancia de seguridad. En caso de presencia de líneas eléctricas aéreas cerca de maquinaria sería necesario un estudio de gálibos.

-El operador de la bomba, siempre que sea posible, tiene que poder ver la zona de vertido y sino debe tener la ayuda de un señalista.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

- Prohibir la presencia de trabajadores en el radio de acción de la máquina.
- Evitar la presencia de personal bajo la estructura de la bomba.
- Cerciorarse de que la manguera de distribución no pasa del largo recomendado por el fabricante de la bomba.
- Asegurarse de que la manguera de suministro y todos los accesorios van sujetos a la pluma
- Hay que observar todas las limitaciones en la posición de la pluma señaladas por el fabricante de la bomba.

### TUBERÍAS Y MANGUERAS:

- Antes de proceder al bombeo se comprobará que todos los acoplamientos y codos de la tubería de transporte están perfectamente seguros y estancos.
- Limpiar el interior de los tubos de toda la instalación una vez se finalicen los trabajos, y hacerlo en zonas habilitadas para contener las aguas residuales.
- Evitar mangueras que se retuerzan; el movimiento del hormigón en la manguera puede causar una marcha en falso peligrosa.
- Al lanzar el chorro de aire comprimido, poner un cesto de recogida al extremo de la tubería para recoger la bola de goma o el tapón.

### Hormigonado con tolva

En la puesta en obra del hormigón mediante tolvas, se observarán las siguientes condiciones:

- La tolva no debe tener partes salientes de las que pueda caer el hormigón acumulado en ellas, así como se debe comprobar el cierre perfecto de la boca para evitar el desparramamiento del material a lo largo de su trayectoria.
- La tolva debe estar suspendida de la grúa por medio de gancho provisto de pestillo de seguridad y su movimiento se dirigirá mediante código de señales evitando toda arrancada o parada brusca. De la tolva penderán cabos guías para guiarle a su posición de vertido.
- El movimiento de la tolva en la zona de vertido del hormigón, deberá ser vertical al bajar hasta los operarios y no en forma de barrido (horizontal a baja altura).
- En operaciones de vertido manual de los hormigones mediante carretilla, la superficie por donde pasen las mismas estará limpia y sin obstáculos.

### **4-Golpes y cortes por objetos y herramientas.**

Se protegerán las esperas de la ferralla para evitar cortes y heridas daños en los pies y piernas.

Además utilizar guantes de protección y botas de seguridad.

### **5-Exposición a contactos eléctricos.**

En los vibradores de hormigón y demás maquinaria eléctrica se realizará periódicamente una revisión de los equipos, en especial de aquellos componentes expuestos a golpes y erosiones (tomas, cableado exterior y conexiones), reparando los elementos deteriorados y defectuosos.

Inspeccionar los empalmes y el aislamiento de los cables eléctricos al inicio del trabajo y desechar los que no estén en perfecto estado. Cualquier avería o defecto de las herramientas por pequeña que sea debe ser comunicada inmediatamente al recurso preventivo para que se proceda a su reparación o sustitución.

Para trasladar, limpiar o reparar una herramienta eléctrica se desconectará primero de la red. Para ser transportados, los cables de conexión a la red deberán enrollarse y nunca tirar de ellos. Evitar que los cables descansen sobre objetos calientes, bordes afilados o cualquier otro lugar que pueda dañar el aislamiento. También se evitará que pasen vehículos por encima de los cables o que sean golpeados; si los cables cruzan vías de tránsito se protegerán por medio de apoyos resistentes a la compresión.

Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina. Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento. Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

#### **6- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Dermatitis por contacto con el cemento y salpicaduras de hormigón a los ojos.**

Será obligatorio el uso de gafas de seguridad.

Utilizar guantes de seguridad. Lavarse las zonas que hayan entrado en contacto con el cemento.

Se evitarán los vertidos desde gran altura especialmente cuando el hormigón golpea verticalmente a los elementos del encofrado, fondo de la excavación u hormigón de limpieza.

#### **C-EPIs**

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero, goma o PVC según la actividad.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre al borde de zanjas, excavaciones y trabajos en altura.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

#### **D- Maquinaria**

- Pala cargadora
- Camión
- Dumper
- Plataforma elevadora
- camión hormigonera
- bomba de hormigón
- vibrador

## 17- FACHADAS

### A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de objetos desprendidos  
Caída de objetos en manipulación: cargas suspendidas  
Exposición a contactos eléctricos  
Proyección de fragmentos o partículas  
Sobreesfuerzos  
Golpes y cortes por objetos y herramientas

### B-Medidas Preventivas

#### 1-Caída de personas a distinto nivel.

Para la realización de trabajos en alturas superiores a 2 m sobre el nivel del suelo se utilizará plataforma de trabajo dotada perimetralmente de barandillas de material rígido y resistente, con una altura mínima de 1,00 m con protección intermedia y rodapié. Los trabajadores deberán llevar un arnés de seguridad, sujeto a un punto seguro o línea de vida.

Los andamios tubulares apoyados “deberán estar certificados por el fabricante mediante una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización. Los andamios que no hayan obtenido esta certificación sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el RD 2177/2004 no exige Plan de Montaje, que son los de altura de andamio inferior a 6,00 metros.

Cuando las características del edificio y del montaje lo requieran se instalarán líneas de vida verticales (y si es preciso también horizontales) o bien puntos fuertes para enganchar elementos y anticaídas retractiles previas a la instalación del andamio.

#### 2-Caída de objetos desprendidos.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales SNS-307 “Riesgo de caídas de objetos” y SNS-308 “Peligro cargas suspendidas” en previsión de circulación de personas o vehículos en el recinto del tajo.

Se evitará mediante cinta de balizamiento y señalización adecuada la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.

Siempre que la descarga pueda ocasionar golpes con la estructura u otros elementos, se guiará la carga con cables o cuerda de sujeción.

El traslado de cargas se hará siempre formando bultos o paquetes seguros y de forma regular o dentro de contenedores o jaulas, nunca se moverán piezas o material suelto sobre pallets, o mal atados o estrobados.

La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo.

El operario que desde el suelo eleve las piezas no debe quedarse situado debajo de las mismas ni en el radio de acción de una posible caída.

Para evitar posibles caídas de las piezas durante su elevación o descenso, en lugar de polea “loca” de montaje en la parte superior de la zona que se va montando se debe utilizar maquinillo eléctrico especial para montaje de andamios, que va colocando en la parte inferior (cerca del apoyo) con polea de reenvío en la parte superior del montaje y mando a distancia.

### **3-Caída de objetos en manipulación: cargas suspendidas**

Antes de izar la carga con una grúa se comprobará que está perfectamente estrobada con los estrobos adecuados. La grúa deberá tener un pestillo de seguridad en el gancho, y se asegurará que siempre esté en buenas condiciones de funcionamiento.

Cada día antes de iniciar los trabajos se revisarán todos los elementos sometidos a esfuerzo, especialmente los estrobos, retirando los que presenten defectos. Toda persona que detecte algún tipo de anomalía deberá comunicárselo a su inmediato superior.

Revisar a fondo, al menos trimestralmente, los cables, cadenas, cuerdas, poleas, frenos, controles eléctricos y sistema de mandos. Establecer un sistema de mantenimiento preventivo.

Marcar de forma destacada y fácilmente legible la máxima carga útil en kilogramos. Se prohíbe cargar pesos superiores a la máxima carga útil, excepto en pruebas de resistencia.

Nunca se debe izar la carga sujetándola por los alambres. El izado y desplazamiento de la carga se hará despacio y nunca se situará ningún operario en la vertical de la carga ni tampoco en su proximidad. No permanecer jamás debajo de cargas suspendidas. El gruista será el encargado de lograr que su zona de trabajo se encuentre despejada de personal.

A la hora de colocar las cargas habrá que cuidar las recomendaciones indicadas en el diagrama de cargas que deberá acompañar a todo equipo de elevación (grúa, carretilla, etc.), el cual orienta al usuario sobre cuál es la capacidad nominal de carga.

### **4-Exposición a contactos eléctricos.**

Periódicamente se realizará una revisión de los equipos, en especial de aquellos componentes expuestos a golpes y erosiones (tomas, cableado exterior y conexiones), reparando los elementos deteriorados y defectuosos.

Inspeccionar los empalmes y el aislamiento de los cables eléctricos al inicio del trabajo y desechar los que no estén en perfecto estado. Cualquier avería o defecto de las herramientas por pequeña que sea debe ser comunicada inmediatamente al recurso preventivo para que se proceda a su reparación o sustitución.

Para trasladar, limpiar o reparar una herramienta eléctrica se desconectará primero de la red. Para ser transportados, los cables de conexión a la red deberán enrollarse y nunca tirar de ellos. Evitar que los cables descansen sobre objetos calientes, bordes afilados o cualquier otro lugar que pueda dañar el aislamiento. También se evitará que pasen vehículos por encima de los cables o que sean golpeados; si los cables cruzan vías de tránsito se protegerán por medio de apoyos resistentes a la compresión.

Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina. Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento. Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.



Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.

Para evitar el riesgo de contacto con la energía eléctrica está previsto que los motores eléctricos de la máquina herramienta estén provistos de doble aislamiento. En su defecto deberán estar conectadas a la toma de tierra en combinación con los correspondientes interruptores diferenciales

#### **5-Proyección de fragmentos o partículas.**

Será obligatorio el uso de gafas de seguridad. Se establecerán normas y se planificará el trabajo para que no haya interferencia entre los trabajos próximos. Se tendrá especial cuidado sobre la forma correcta de colocación del disco en máquinas rotaflex y su uso así como en la elección del disco adecuado a la operación que se realice (desbaste o corte).

Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos puedan incidir sobre los inferiores. Si no es posible y tienen que trabajar en un nivel inferior, los operarios deberán estar protegidos de los objetos que caen.

#### **6-Sobreesfuerzos**

Se informará y formará a los operarios en el manejo de pesos y realización de esfuerzos. Además a todo el que lo necesite por prescripción médica se le proporcionará una faja lumbar.

Para el manejo y presentación de piezas pesadas, dos operarios controlarán la pieza mientras el tercero la coloca en su posición.

Utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales (grúas, polipastos, transpaletas, etc.) debidamente atados y estrobados y no tratar de parar o controlar una carga pesada de forma manual. La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo y evitar los sobreesfuerzos.

#### **7-Golpes y cortes por objetos y herramientas**

Usar las herramientas apropiadas: cada tipo de operación necesita de una herramienta concreta y no de otras. Tener en cuenta que el uso inadecuado de las herramientas también puede entrañar un evidente riesgo de accidente. Transportarlas adecuadamente, con determinadas herramientas (de corte, punzantes, etc) que pueden entrañar un riesgo añadido en su transporte se utilizarán bolsas portaherramientas o fundas y no se transportarán en el bolsillo. Mantenerlas en buen estado. Utilizar guantes de protección.

#### **C-EPIs**

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero, goma o PVC según la actividad.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre en trabajos en altura.
- Gafas de seguridad
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

#### D- Maquinaria

- Pala cargadora
- Camión
- Dumper
- Plataforma elevadora
- Camión hormigonera
- Bomba de hormigón
- Vibrador
- Cortadora de material cerámico
- Rotaflex
- Sierra circular
- Taladro portátil
- Martillo neumático
- Pequeña cortadora

### 18- TRABAJOS DE REPOSICIÓN Y PAVIMENTACIÓN

#### A-Evaluación de Riesgos

Dentro de las obras hay actuaciones que consisten en pequeños trabajos de reposiciones y pavimentación, que implican el uso de pequeña maquinaria y pocos materiales; muchas veces están apartadas de los tajos importantes e implican a afecciones a terceros ya sean peatones o vehículos (por lo que será de aplicación estricta lo indicado en este Anejo para el cierre de los ámbitos de obra). Debido a las características específicas - caracterizadas por su pequeña dimensión, dispersión espacial y variedad - de estas unidades es preciso realizar esta evaluación de riesgo.

Caída de personas al mismo nivel  
Atropellos y golpes por vehículos  
Ruido y vibraciones  
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Polvo  
Golpes y cortes por objetos y herramienta

#### B-Medidas Preventivas

##### 1-Caída de personas al mismo nivel.

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos para prevenir las caídas.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

##### 2-Atropellos y golpes por vehículos.

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

La zahorra será aportada por camiones, extendiendo el material por volquete para a continuación emplear la motoniveladora y terminar de extender y nivelar la misma. La compactación de las tongadas se hará con el rodillo vibrante. Durante la evolución de esta maquinaria el personal permanecerá fuera de la zona de actuación de la misma.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas y camiones y la permanencia de operarios en el tajo en prevención de atropellos.

### **3-Ruido y vibraciones.**

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina de maquinaria y camiones estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones. Los asientos deben estar contruidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

### **4- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Polvo**

Se evitará respirar aire con gran cantidad de polvo. Se utilizarán mascarillas de filtro mecánico y situándose el trabajador de espaldas al viento.

Será obligatorio el riego de los materiales para evitar la formación de polvo; los medios manuales y mecánicos utilizados serán los adecuados a las necesidades de formación de polvo.

Los días de viento se evitará el trabajo en las zonas más próximas a las viviendas y viales públicos, parándose la actividad si con estas medidas preventivas la producción de polvo siguiera afectando a terceros.

### **5-Golpes y cortes por objetos y herramientas.**

No efectuar movimientos bruscos y observar un buen orden tanto en la colocación de las piezas como de la herramienta y/o elementos auxiliares.

Cuando no se utilicen las herramientas portátiles se desconectarán de la fuente de energía. No se intercambiarán entre operarios las máquinas sin haberlas desconectado previamente. No se utilizarán máquinas portátiles si el operario no está en posición estable.

Utilizar guantes de protección

### **C-EPIs**

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes anticorte e impermeables.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

#### D- Maquinaria

- Pala cargadora
- Camión
- Dumper
- Cortadora de material cerámico
- Rotaflex
- Sierra circular
- Taladro portátil
- Martillo neumático
- Pequeña cortadora

### 19- FONTANERÍA, GAS Y CALEFACCIÓN

#### A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de personas al mismo nivel  
Golpes y cortes por objetos y herramientas  
Atrapamiento por y entre objetos  
Exposición a contactos eléctricos  
Sobreesfuerzos  
Explosión

#### B-Medidas Preventivas

##### 1-Caída de personas a distinto nivel.

Para la realización de trabajos en alturas superiores a 2 m sobre el nivel del suelo se utilizará plataforma de trabajo dotada perimetralmente de barandillas de material rígido y resistente, con una altura mínima de 1 m con protección intermedia y rodapié. Los trabajadores deberán llevar un arnés de seguridad, sujeto a un punto seguro o línea de vida.

##### 2-Caída de personas al mismo nivel.

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos para prevenir las caídas.

Diariamente se eliminarán los cascotes y recortes de la zona de trabajo. La limpieza se efectuará conforme se avance, apilando los escombros para su vertido por las trompas.

##### 3-Golpes y cortes por objetos y herramientas.

Utilizar guantes de protección.

##### 4-Atrapamiento por y entre objetos.

Se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

Los elementos móviles de las máquinas (las transmisiones, que intervienen en el trabajo) deben estar totalmente aislados por diseño, fabricación y/o ubicación. En caso contrario es necesario protegerlos mediante resguardos y/o dispositivos de seguridad.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Las operaciones de reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas. La máquina debe estar dotada de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.

Los elementos móviles de aparatos y equipos de elevación, tales como grúas, puentes -grúa, etc., que puedan ocasionar atrapamientos deben estar protegidos adecuadamente. Instalar resguardos o dispositivos de seguridad que eviten el acceso a puntos peligrosos.

En el caso concreto de montacargas y/o plataformas de elevación, sus elementos móviles, así como el recorrido de la plataforma de elevación, deben estar cerrados completamente.

La manipulación manual de objetos también puede originar atrapamientos a las personas. Se recomienda tener en cuenta las siguientes medidas: Los objetos deben estar limpios y exentos de sustancias resbaladizas. La forma y dimensiones de los objetos deben facilitar su manipulación. La base de apoyo de los objetos debe ser estable. El personal debe estar adiestrado en la manipulación correcta de los objetos. El nivel de iluminación debe ser el adecuado para cada puesto de trabajo. Utilizar siempre que sea posible medios auxiliares en la manipulación manual de objetos.

### **5-Exposición a contactos eléctricos.**

Periódicamente se realizará una revisión de los equipos, en especial de aquellos componentes expuestos a golpes y erosiones (tomas, cableado exterior y conexiones), reparando los elementos deteriorados y defectuosos.

Inspeccionar los empalmes y el aislamiento de los cables eléctricos al inicio del trabajo y desechar los que no estén en perfecto estado. Cualquier avería o defecto de las herramientas por pequeña que sea debe ser comunicada inmediatamente al recurso preventivo para que se proceda a su reparación o sustitución.

Para trasladar, limpiar o reparar una herramienta eléctrica se desconectará primero de la red. Para ser transportados, los cables de conexión a la red deberán enrollarse y nunca tirar de ellos. Evitar que los cables descansen sobre objetos calientes, bordes afilados o cualquier otro lugar que pueda dañar el aislamiento. También se evitará que pasen vehículos por encima de los cables o que sean golpeados; si los cables cruzan vías de tránsito se protegerán por medio de apoyos resistentes a la compresión.

Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina. Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento. Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

Las lámparas portátiles a utilizar dispondrán de mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

### **6-Sobreesfuerzos**

Se informará y formará a los operarios en el manejo de pesos y realización de esfuerzos. Además a todo el que lo necesite por prescripción médica se le proporcionará una faja lumbar.

Para transportar tuberías al hombro por un solo hombre se llevará la carga inclinada hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, y para su ubicación en el lugar de asiento de los distintos elementos pesados se utilizarán tres operarios; dos

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

controlarán la pieza mientras el tercero la recibe.

Utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales debidamente atados y estrobados y no tratar de parar o controlar una carga pesada de forma manual. La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo y evitar los sobreesfuerzos.

### 7-Explosión

Habrà ventilación constante por corriente de aire.

Exhaustivo control de las fuentes de ignición:

Evitando la existencia de focos de ignición por fricción mecánica, mediante un adecuado mantenimiento.

Evitando la existencia de focos de ignición por la instalación eléctrica mediante una adecuada selección, utilización y mantenimiento del equipo eléctrico más adecuado a este tipo de locales (MIEBT 026), según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Evitando la existencia de focos de ignición por llamas desnudas o elementos incandescentes, prohibido fumar u otras prácticas, complementándolo con una adecuada señalización.

Evitando la existencia de focos de ignición durante el desarrollo de reparaciones, controlando adecuadamente la ejecución de las mismas, mediante alguno de los métodos: aislamiento, ventilación, inertización.

La iluminación será con mecanismos estancos antideflagrantes. En la puerta de entrada habrá un extintor de polvo químico. Para el transporte de las botellas se utilizarán carros portabotellas, éstas permanecerán en los carros portabotellas y no serán expuestas al sol mientras se produzca la soldadura.

Inspección periódica del conjunto, para verificar el correcto funcionamiento de los equipos e instrumentos.

### C-EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero, goma o PVC según la actividad.
- Mandil de cuero o PVC, manoplas y polainas de cuero
- Gafas de seguridad o pantallas para soldadores
- Yelmo de soldador
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

## 20- PINTURA

### A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel

Caída de objetos en manipulación

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas  
Proyección de fragmentos y partículas

## **B-Medidas Preventivas**

### **1-Caída de personas a distinto nivel.**

Para la realización de trabajos en alturas superiores a 2 m sobre el nivel del suelo se utilizará plataforma de trabajo dotada perimetralmente de barandillas de material rígido y resistente, con una altura mínima de 1,00 m con protección intermedia y rodapié. Los trabajadores deberán llevar un arnés de seguridad, sujeto a un punto seguro o línea de vida.

También se podrá hacer uso de andamio homologado.

### **2-Caída de objetos en manipulación.**

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales SNS-307 “Riesgo de caídas de objetos” y SNS-308 “Peligro cargas suspendidas” en previsión de circulación de personas o vehículos en el recinto del tajo.

Se evitará mediante cinta de balizamiento y señalización adecuada la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.

Siempre que la descarga pueda ocasionar golpes con la estructura u otros elementos, se guiará la carga con cables o cuerda de sujeción.

El traslado de cargas se hará siempre formando bultos o paquetes seguros y de forma regular o dentro de contenedores o jaulas, nunca se moverán piezas o material suelto sobre pallets, o mal atados o estrobados.

La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo.

### **3-Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.**

Utilizar guantes de seguridad. Lavarse las zonas que hayan entrado en contacto con los materiales empleados.

Se pondrán a disposición de los operarios las fichas de seguridad de los productos químicos que se utilizan, se seguirán las normas- instrucciones de trabajo que se recogen en las mismas y del mismo modo se utilizarán los equipos de protección individual que en ellas se recogen.

El trabajo se efectuará siempre que sea posible en vía húmeda o en locales abiertos. Se trabajará con mascarilla de filtro.

### **4-Proyección de fragmentos y partículas.**

Será obligatorio el uso de gafas de seguridad. Se establecerán normas y se planificará el trabajo para que no haya interferencia entre los trabajos próximos. Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles para evitar la caída de pintura sobre los niveles inferiores o la caída de objetos sobre los pintores.

## **C-EPIs**

En base de la pintura que se use, y de las fichas de seguridad de los productos que se usen, se evaluarán en el PSS las normas para su manipulación y los EPI's correspondientes.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero, goma o PVC según la actividad.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre en trabajos en altura.
- Gafas de seguridad
- Mascarillas.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante.

### D- Maquinaria

- Camión
- Dumper
- Plataforma elevadora

## 21- ALBAÑILERÍA Y PAVIMENTOS INTERIORES

Se incluyen las siguientes unidades de obra:

- Arqueta
- Desagüe
- Tubo de hormigón
- Enfoscado
- Mampostería de piedras de muros
- Cuneta de hormigón

### A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de personas al mismo nivel  
Caída de objetos desprendidos  
Exposición a contactos eléctricos  
Proyección de fragmentos o partículas  
Contacto con sustancias caústicas o corrosivas  
Sobreesfuerzos  
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

#### ARQUETAS:

Caída de personas al mismo nivel  
Caída de objetos desprendidos  
Proyección de fragmentos o partículas  
Contacto con sustancias caústicas o corrosivas  
Sobreesfuerzos  
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

#### DESAGÜE

Caída de personas al mismo nivel  
Caída de objetos desprendidos  
Proyección de fragmentos o partículas  
Contacto con sustancias caústicas o corrosivas  
Sobreesfuerzos



Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

#### TUBO DE HORMIGÓN

Caída de personas al mismo nivel  
Caída de objetos desprendidos  
Proyección de fragmentos o partículas  
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas  
Sobreesfuerzos  
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

#### ENFOSCADO

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de personas al mismo nivel  
Caída de objetos desprendidos  
Exposición a contactos eléctricos  
Proyección de fragmentos o partículas  
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas  
Sobreesfuerzos  
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

#### MAMPOSTERÍA

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de personas al mismo nivel  
Caída de objetos desprendidos  
Exposición a contactos eléctricos  
Proyección de fragmentos o partículas  
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas  
Sobreesfuerzos  
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

#### CUNETA DE HORMIGÓN

Caída de personas al mismo nivel  
Caída de objetos desprendidos  
Proyección de fragmentos o partículas  
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas  
Sobreesfuerzos  
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

### **B-Medidas Preventivas**

#### **1-Caída de personas a distinto nivel.**

Para la realización de trabajos en alturas superiores a 2 m sobre el nivel del suelo se utilizará plataforma de trabajo dotada perimetralmente de barandillas de material rígido y resistente, con una altura mínima de 1,00 m con protección intermedia y rodapié. Los trabajadores deberán llevar un arnés de seguridad, sujeto a un punto seguro o línea de vida.

#### **2-Caída de personas al mismo nivel.**

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos para prevenir las caídas.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

### **3-Caída de objetos desprendidos.**

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales SNS-307 “Riesgo de caídas de objetos” y SNS-308 “Peligro cargas suspendidas” en previsión de circulación de personas o vehículos en el recinto del tajo.

Se evitará mediante cinta de balizamiento y señalización adecuada la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.

Siempre que la descarga pueda ocasionar golpes con la estructura u otros elementos, se guiará la carga con cables o cuerda de sujeción.

El traslado de cargas se hará siempre formando bultos o paquetes seguros y de forma regular o dentro de contenedores o jaulas, nunca se moverán piezas o material suelto sobre pallets, o mal atados o estrobados.

La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo.

### **4-Exposición a contactos eléctricos.**

Periódicamente se realizará una revisión de los equipos, en especial de aquellos componentes expuestos a golpes y erosiones (tomas, cableado exterior y conexiones), reparando los elementos deteriorados y defectuosos.

Inspeccionar los empalmes y el aislamiento de los cables eléctricos al inicio del trabajo y desechar los que no estén en perfecto estado. Cualquier avería o defecto de las herramientas por pequeña que sea debe ser comunicada inmediatamente al recurso preventivo para que se proceda a su reparación o sustitución.

Para trasladar, limpiar o reparar una herramienta eléctrica se desconectará primero de la red. Para ser transportados, los cables de conexión a la red deberán enrollarse y nunca tirar de ellos. Evitar que los cables descansen sobre objetos calientes, bordes afilados o cualquier otro lugar que pueda dañar el aislamiento. También se evitará que pasen vehículos por encima de los cables o que sean golpeados; si los cables cruzan vías de tránsito se protegerán por medio de apoyos resistentes a la compresión.

Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina. Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento. Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.

Para evitar el riesgo de contacto con la energía eléctrica está previsto que los motores eléctricos de la máquina herramienta estén provistos de doble aislamiento. En su defecto deberán estar conectadas a la toma de tierra en combinación con los correspondientes interruptores diferenciales

### **5-Proyección de fragmentos o partículas.**

Será obligatorio el uso de gafas de seguridad. Se establecerán normas y se planificará el trabajo para que no haya interferencia entre los trabajos próximos. Se tendrá especial cuidado sobre la forma correcta de colocación del disco en máquinas rotaflex y su uso así como en la elección del disco adecuado a la operación que se realice (desbaste o corte).

Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos puedan incidir sobre los inferiores. Si no es posible y tienen que trabajar en un nivel inferior, los operarios deberán estar protegidos de los objetos que caen.

### **6-Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.**

Utilizar guantes de seguridad. Lavarse las zonas que hayan entrado en contacto con los materiales empleados.

Se pondrán a disposición de los operarios las fichas de seguridad de los productos químicos que se utilizan, se seguirán las normas- instrucciones de trabajo que se recogen en las mismas y del mismo modo se utilizarán los equipos de protección individual que en ellas se recogen.

### **7-Sobreesfuerzos**

Se informará y formará a los operarios en el manejo de pesos y realización de esfuerzos. Además a todo el que lo necesite por prescripción médica se le proporcionará una faja lumbar.

Utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales (grúas, polipastos, transpaletas, etc.) debidamente atados y estrobados y no tratar de parar o controlar una carga pesada de forma manual.

La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo y evitar los sobreesfuerzos.

### **8-Exposición a sustancias nocivas o tóxicas**

El corte con plaquetas, piezas cerámicas o cualquier material que pueda producir polvo o sustancias nocivas se efectuará siempre que sea posible en vía húmeda o en locales abiertos a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

Si se realiza en vía seca con sierra circular se efectuará con mascarilla de filtro mecánico y situándose el trabajador de espaldas al viento.

### **C-EPIs**

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero, goma o PVC según la actividad.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre en trabajos en altura.
- Gafas de seguridad
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

### **D- Maquinaria**

- Camión
- Dumper
- Cortadora de material cerámico

- Rotaflex
- Sierra circular
- Taladro portátil
- Martillo neumático
- Pequeña cortadora

## 22- TABICADO Y CARPINTERÍA INTERIOR Y EXTERIOR

### A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas al mismo nivel  
Exposición a contactos eléctricos  
Proyección de fragmentos o partículas  
Contacto con sustancias caústicas o corrosivas  
Sobreesfuerzos  
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

### B-Medidas Preventivas

#### 1-Caída de personas al mismo nivel.

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos para prevenir las caídas.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

#### 2-Exposición a contactos eléctricos.

Periódicamente se realizará una revisión de los equipos, en especial de aquellos componentes expuestos a golpes y erosiones (tomas, cableado exterior y conexiones), reparando los elementos deteriorados y defectuosos.

Inspeccionar los empalmes y el aislamiento de los cables eléctricos al inicio del trabajo y desechar los que no estén en perfecto estado. Cualquier avería o defecto de las herramientas por pequeña que sea debe ser comunicada inmediatamente al recurso preventivo para que se proceda a su reparación o sustitución.

Para trasladar, limpiar o reparar una herramienta eléctrica se desconectará primero de la red. Para ser transportados, los cables de conexión a la red deberán enrollarse y nunca tirar de ellos. Evitar que los cables descansen sobre objetos calientes, bordes afilados o cualquier otro lugar que pueda dañar el aislamiento. También se evitará que pasen vehículos por encima de los cables o que sean golpeados; si los cables cruzan vías de tránsito se protegerán por medio de apoyos resistentes a la compresión.

Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina. Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento. Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.

Para evitar el riesgo de contacto con la energía eléctrica está previsto que los motores eléctricos de la máquina herramienta estén provistos de doble aislamiento. En su defecto deberán estar conectadas a la toma de tierra en combinación con los correspondientes interruptores diferenciales

### **3-Proyección de fragmentos o partículas.**

Será obligatorio el uso de gafas de seguridad. Se establecerán normas y se planificará el trabajo para que no haya interferencia entre los trabajos próximos. Se tendrá especial cuidado sobre la forma correcta de colocación del disco en máquinas rotaflex y su uso así como en la elección del disco adecuado a la operación que se realice (desbaste o corte de piedra).

Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos puedan incidir sobre los inferiores. Si no es posible y tienen que trabajar en un nivel inferior, los operarios deberán estar protegidos de los objetos que caen.

### **4-Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.**

Utilizar guantes de seguridad. Lavarse las zonas que hayan entrado en contacto con los materiales empleados.

Se pondrán a disposición de los operarios las fichas de seguridad de los productos químicos que se utilizan, se seguirán las normas- instrucciones de trabajo que se recogen en las mismas y del mismo modo se utilizarán los equipos de protección individual que en ellas se recogen.

### **5-Sobreesfuerzos**

Se informará y formará a los operarios en el manejo de pesos y realización de esfuerzos. Además a todo el que lo necesite se le proporcionará una faja lumbar.

Utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales (grúas, polipastos, transpaletas, etc.) debidamente atados y estrobados y no tratar de parar o controlar una carga pesada de forma manual.

La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo y evitar los sobreesfuerzos.

### **6-Exposición a sustancias nocivas o tóxicas**

Inhalación por el corte de piedra natural, que pueda producir polvo, se efectuará siempre que sea posible en vía húmeda o en locales abiertos a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

Si se realiza en vía seca con sierra circular se efectuará con mascarilla de filtro mecánico y situándose el trabajador de espaldas al viento.

### **C-EPIs**

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero, goma o PVC según la actividad.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre en trabajos en altura.
- Gafas de seguridad

- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

#### **D- Maquinaria**

- Camión
- Dumper
- Sierra circular
- Taladro portátil
- Pequeña cortadora

### **23- CARPINTERÍA METÁLICA**

#### **A-Evaluación de Riesgos**

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de objetos desprendidos  
Golpes y cortes por objetos y herramientas  
Sobreesfuerzos  
Exposición a contactos eléctricos  
Proyección de fragmentos y partículas

#### **B-Medidas Preventivas**

##### **1-Caída de personas a distinto nivel.**

Para la realización de trabajos en alturas superiores a 2 m sobre el nivel del suelo se utilizará plataforma de trabajo dotada perimetralmente de barandillas de material rígido y resistente, con una altura mínima de 1 m con protección intermedia y rodapié. Los trabajadores deberán llevar un arnés de seguridad, sujeto a un punto seguro o línea de vida.

Se tendrá especial cuidado cuando un trabajador debe permanecer sobre la cama de un camión o sobre las cargas que transporta y en los movimientos de subida y bajada.

##### **2-Caída de objetos desprendidos.**

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales SNS-307 “Riesgo de caídas de objetos” y SNS-308 “Peligro cargas suspendidas” en previsión de circulación de personas o vehículos en el recinto del tajo.

Se evitará mediante cinta de balizamiento y señalización adecuada la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.

Siempre que la descarga pueda ocasionar golpes con la estructura u otros elementos, se guiará la carga con cables o cuerda de sujeción.

El traslado de cargas se hará siempre formando bultos o paquetes seguros y de forma regular o dentro de contenedores o jaulas, nunca se moverán piezas o material suelto sobre pallets, o mal atados o estrobados.

La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo.

### **3-Golpes y cortes por objetos y herramientas.**

Mantener orden y limpieza en el puesto de trabajo. Utilizar calzado de seguridad y guantes de protección.

### **4-Sobreesfuerzos**

Se informará y formará a los operarios en el manejo de pesos y realización de esfuerzos. Además a todo el que lo necesite por prescripción médica se le proporcionará una faja lumbar.

Utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales (grúas, polipastos, transpaletas, etc.) debidamente atados y estrobados y no tratar de parar o controlar una carga pesada de forma manual.

La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo y evitar los sobreesfuerzos.

### **5-Exposición a contactos eléctricos.**

Periódicamente se realizará una revisión de los equipos, en especial de aquellos componentes expuestos a golpes y erosiones (tomas, cableado exterior y conexiones), reparando los elementos deteriorados y defectuosos.

Inspeccionar los empalmes y el aislamiento de los cables eléctricos al inicio del trabajo y desechar los que no estén en perfecto estado. Cualquier avería o defecto de las herramientas por pequeña que sea debe ser comunicada inmediatamente al recurso preventivo para que se proceda a su reparación o sustitución.

Para trasladar, limpiar o reparar una herramienta eléctrica se desconectará primero de la red. Para ser transportados, los cables de conexión a la red deberán enrollarse y nunca tirar de ellos. Evitar que los cables descansen sobre objetos calientes, bordes afilados o cualquier otro lugar que pueda dañar el aislamiento. También se evitará que pasen vehículos por encima de los cables o que sean golpeados; si los cables cruzan vías de tránsito se protegerán por medio de apoyos resistentes a la compresión.

Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina. Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento. Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.

Para evitar el riesgo de contacto con la energía eléctrica está previsto que los motores eléctricos de la máquina herramienta estén provistos de doble aislamiento. En su defecto deberán estar conectadas a la toma de tierra en combinación con los correspondientes interruptores diferenciales.

### **6-Proyección de fragmentos y partículas.**

Será obligatorio el uso de gafas de seguridad. Se establecerán normas y se planificará el trabajo para que no haya interferencia entre los trabajos próximos. Se tendrá especial cuidado sobre la forma correcta de colocación del disco en máquinas rotaflex y su uso así como en la elección del disco adecuado a la operación que se realice (desbaste o corte).

Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos puedan incidir sobre los inferiores. Si no es posible y tienen que trabajar en un nivel inferior, los operarios deberán estar protegidos de los objetos que caen.

### **C-EPIs**

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero, goma o PVC según la actividad.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre en trabajos de altura.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

## **24- INSTALACIÓN ELÉCTRICA, CABLEADO, PRUEBA DE LA RED DE FUERZA Y ALUMBRADO. ACOMETIDA DE ELECTRICIDAD**

Esta unidad incluye la acometida de energía a las casetas de obra durante la instalación de las mismas.

### **A-Evaluación de Riesgos**

Caída de personas y objetos a distinto nivel

Caída de personas al mismo nivel

Golpes, pinchazos y cortes con herramientas u otros materiales. Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables

Sobreesfuerzos

Exposición a contactos eléctricos

Contactos térmicos

Pisadas sobre objetos

Caída de objetos en manipulación

### **B-Medidas Preventivas**

#### **1-Caída de personas a distinto nivel.**

El tendido e instalación eléctrica comprende un conjunto de trabajos tales como: instalación de los tubos de material plástico PVC, bergman u otro material por el interior de los cuales irán los cables, instalación de las cajas, registros, llaves, puntos de luz, tomas de corriente, fusibles y demás accesorios.

Para la realización de trabajos en alturas superiores a 2 m sobre el nivel del suelo se utilizará plataforma de trabajo dotada perimetralmente de barandillas de material rígido y resistente, con una altura mínima de 1,00 m con protección intermedia y rodapié.

Las plataformas estarán en posesión del Marcado CE y se hará uso del arnés de seguridad amarrado al alojamiento dispuesto a tal efecto en la cesta en caso de tener que adoptar posturas forzadas. Las plataformas y herramientas estarán protegidas con material aislante.



## **2-Caída de personas al mismo nivel.**

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

## **3-Golpes, pinchazos y cortes con herramientas u otros materiales.**

No efectuar movimientos bruscos y observar un buen orden tanto en la colocación de las piezas como de la herramienta y/o elementos auxiliares.

Cuando no se utilicen las herramientas portátiles se desconectarán de la fuente de energía. No se intercambiarán entre operarios las máquinas sin haberlas desconectado previamente. No se utilizarán máquinas portátiles si el operario no está en posición estable.

Utilizar guantes de protección.

## **4-Sobreesfuerzos**

Se informará y formará a los operarios en el manejo de pesos y realización de esfuerzos. Además a todo el que lo necesite se le proporcionará una faja lumbar.

Utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales y no tratar una carga pesada de forma manual.

## **5-Exposición a contactos eléctricos**

Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.-Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica y respetando la normativa vigente. Se utilizará casco aislante.

El montaje de aparatos eléctricos será siempre ejecutado por personal especialista.

Las conexiones se realizarán siempre sin tensión. Durante los trabajos eléctricos se aislará la zona de actuación, abriendo los aparatos de seccionamiento más próximos a las mismas. Se bloquearán los aparatos de corte y se señalizará mediante carteles que indiquen que se está trabajando.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores estarán protegidas con material aislante. La iluminación mediante portátiles se efectuará usando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica del edificio el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en un lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas para evitar accidentes y se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica cuidando que no queden accesibles a terceros y que las uniones o empalmes estén perfectamente aisladas.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.

### **6-Contactos térmicos**

Las partes que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor.

Adaptar resguardos que permitan la evacuación de calorías.

Identificar y señalar partes calientes accesibles que no puedan reconocerse así como proporcionar la formación e información oportunas.

Facilitar a los trabajadores guantes para contactos térmicos por calor (UNE EN 407) si existe el riesgo.

Mejorar la organización del trabajo para impedir el acceso de personas ajenas a las zonas donde se encuentran focos de calor.

Realizar un mantenimiento preventivo que evite el deterioro de los aislamientos térmicos.

Las superficies de trabajo deben estar alejadas de los focos de calor. En los puestos cuyos riesgos no queden suficientemente controlados con estas medidas, se utilizarán equipos de protección personal adecuados al tipo de trabajo que se realiza (manoplas, suelas antideslizantes, etc.)

### **7-Pisadas sobre objetos**

Mantener orden y limpieza en el puesto de trabajo. Utilizar calzado de seguridad.

### **8-Caída de objetos en manipulación en fase de montaje**

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales SNS-307 "Riesgo de caídas de objetos" y SNS-308 "Peligro cargas suspendidas" en previsión de circulación de personas o vehículos en el recinto del tajo.

Se evitará mediante cinta de balizamiento y señalización adecuada la permanencia o paso de personas en zonas con riesgo de desplome de objetos.

### **Se cumplirá lo especificado en el RD 614 y en concreto las 5 reglas de oro**

Supresión de la tensión.

Una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razones esenciales para hacerlo de otra forma, se seguirá el proceso que se describe a continuación, que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas:

1ª Desconectar.

2ª Prevenir cualquier posible realimentación.

3ª Verificar la ausencia de tensión.

4ª Poner a tierra y en cortocircuito.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

5ª Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

### C-EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Botas de seguridad aislantes de la electricidad para el conexionado.
- Guantes aislantes y con resistencia al corte
- Ropa de trabajo sin elementos metálicos
- Manoplas, polainas y muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Banqueta de maniobra, alfombra aislante, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.
- Arnés de seguridad cuando se en trabajos en altura.

### D- Maquinaria

- Compresor
- Equipo electrógeno
- Plataformas elevadoras

## 25- INSTALACIÓN ELÉCTRICA, CABLEADO Y PRUEBA DE LA RED DE ALUMBRADO

### A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas y objetos a distinto nivel

Caída de personas al mismo nivel

Golpes, pinchazos y cortes con herramientas u otros materiales. Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables

Sobreesfuerzos

Exposición a contactos eléctricos

Contactos térmicos

Pisadas sobre objetos

Caída de objetos en manipulación

### B-Medidas Preventivas

#### 1-Caída de personas a distinto nivel.

El tendido e instalación eléctrica comprende un conjunto de trabajos tales como: instalación de los tubos de material plástico PVC, bergman u otro material por el interior de los cuales irán los cables, instalación de las cajas, registros, llaves, puntos de luz, tomas de corriente, fusibles y demás accesorios. La mayor parte de estos trabajos son ejecutados en las paredes o en los techos, para lo cual los trabajadores habrán de subirse a escaleras u otros medios de acceso a altura y una vez allí, trabajar con diversas herramientas y realizar varias operaciones.

Para la realización de trabajos en alturas superiores a 2 m sobre el nivel del suelo se utilizará plataforma de trabajo dotada perimetralmente de barandillas de material rígido y resistente, con una altura mínima de 1,00 m con protección intermedia y rodapié.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Las plataformas estarán en posesión del Marcado CE y se hará uso del arnés de seguridad amarrado al alojamiento dispuesto a tal efecto en la cesta en caso de tener que adoptar posturas forzadas. Las plataformas y herramientas estarán protegidas con material aislante.

### **2-Caída de personas al mismo nivel.**

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

### **3-Golpes, pinchazos y cortes con herramientas u otros materiales.**

No efectuar movimientos bruscos y observar un buen orden tanto en la colocación de las piezas como de la herramienta y/o elementos auxiliares.

Cuando no se utilicen las herramientas portátiles se desconectarán de la fuente de energía. No se intercambiarán entre operarios las máquinas sin haberlas desconectado previamente. No se utilizarán máquinas portátiles si el operario no está en posición estable.

Utilizar guantes de protección.

### **4-Sobreesfuerzos**

Se informará y formará a los operarios en el manejo de pesos y realización de esfuerzos. Además a todo el que lo necesite se le proporcionará una faja lumbar.

Utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales y no tratar una carga pesada de forma manual.

### **5-Exposición a contactos eléctricos**

Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.-Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica y respetando la normativa vigente. Se utilizará casco aislante.

El montaje de aparatos eléctricos será siempre ejecutado por personal especialista.

Las conexiones se realizarán siempre sin tensión. Durante los trabajos eléctricos se aislará la zona de actuación, abriendo los aparatos de seccionamiento más próximos a las mismas. Se bloquearán los aparatos de corte y se señalizará mediante carteles que indiquen que se está trabajando.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores estarán protegidas con material aislante. La iluminación mediante portátiles se efectuará usando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica del edificio el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en un lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas para evitar accidentes y se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica cuidando que no queden accesibles a terceros y que las uniones o empalmes estén perfectamente aisladas.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.

### **6-Contactos térmicos**

Las partes que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor.

Adaptar resguardos que permitan la evacuación de calorías.

Identificar y señalizar partes calientes accesibles que no puedan reconocerse así como proporcionar la formación e información oportunas.

Facilitar a los trabajadores guantes para contactos térmicos por calor (UNE EN 407) si existe el riesgo.

Mejorar la organización del trabajo para impedir el acceso de personas ajenas a las zonas donde se encuentran focos de calor.

Realizar un mantenimiento preventivo que evite el deterioro de los aislamientos térmicos.

Las superficies de trabajo deben estar alejadas de los focos de calor. En los puestos cuyos riesgos no queden suficientemente controlados con estas medidas, se utilizarán equipos de protección personal adecuados al tipo de trabajo que se realiza (manoplas, suelas antideslizantes, etc.)

### **7-Pisadas sobre objetos**

Mantener orden y limpieza en el puesto de trabajo. Utilizar calzado de seguridad.

### **8-Caída de objetos en manipulación en fase de montaje**

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales SNS-307 "Riesgo de caídas de objetos" y SNS-308 "Peligro cargas suspendidas" en previsión de circulación de personas o vehículos en el recinto del tajo.

Se evitará mediante cinta de balizamiento y señalización adecuada la permanencia o paso de personas en zonas con riesgo de desplome de objetos.

### **Se cumplirá lo especificado en el RD 614 y en concreto las 5 reglas de oro**

Supresión de la tensión.

Una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razones esenciales para hacerlo de otra forma, se seguirá el proceso que se describe a continuación, que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas:

1ª Desconectar.

2ª Prevenir cualquier posible realimentación.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

3ª Verificar la ausencia de tensión.

4ª Poner a tierra y en cortocircuito.

5ª Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

### C-EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Botas de seguridad aislantes de la electricidad para el conexionado.
- Guantes aislantes y con resistencia al corte
- Ropa de trabajo sin elementos metálicos
- Manoplas, polainas y muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Banqueta de maniobra, alfombra aislante, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.
- Arnés de seguridad cuando se en trabajos en altura.

### D- Maquinaria

- Compresor
- Equipo eléctrico
- Plataformas elevadoras

## 26- MONTAJE Y PRUEBAS DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS

### A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel

Caída de personas al mismo nivel

Atrapamiento por o entre objetos

Exposición a contactos eléctricos

Sobreesfuerzos

Contactos térmicos

### B-Medidas Preventivas

#### 1-Caída de personas a distinto nivel.

Para la realización de trabajos en alturas superiores a 2 m sobre el nivel del suelo se utilizará escalera homologada o plataforma de trabajo dotada perimetralmente de barandillas de material rígido y resistente, con una altura mínima de 1,00 m con protección intermedia y rodapié. Los trabajadores deberán llevar un arnés de seguridad, sujeto a un punto seguro o línea de vida.

#### 2-Caída de personas al mismo nivel.

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos para prevenir las caídas.

#### 3-Atrapamiento por o entre objetos.

Se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Los elementos móviles de las máquinas (las transmisiones, que intervienen en el trabajo) deben estar totalmente aislados por diseño, fabricación y/o ubicación. En caso contrario es necesario protegerlos mediante resguardos y/o dispositivos de seguridad.

Las operaciones de reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas. La máquina debe estar dotada de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.

La manipulación manual de objetos también puede originar atrapamientos a las personas. Se recomienda tener en cuenta las siguientes medidas: Los objetos deben estar limpios y exentos de sustancias resbaladizas. La forma y dimensiones de los objetos deben facilitar su manipulación. La base de apoyo de los objetos debe ser estable. El personal debe estar adiestrado en la manipulación correcta de los objetos. El nivel de iluminación debe ser el adecuado para cada puesto de trabajo. Utilizar siempre que sea posible medios auxiliares en la manipulación manual de objetos.

Utilizar guantes y calzado de seguridad.

#### **4-Exposición a contactos eléctricos.**

Periódicamente se realizará una revisión de los equipos de trabajo eléctricos, en especial de aquellos componentes expuestos a golpes y erosiones (tomas, cableado exterior y conexiones), reparando los elementos deteriorados y defectuosos.

Inspeccionar los empalmes y el aislamiento de los cables eléctricos al inicio del trabajo y desechar los que no estén en perfecto estado. Cualquier avería o defecto de las herramientas por pequeña que sea debe ser comunicada inmediatamente al recurso preventivo para que se proceda a su reparación o sustitución.

Para trasladar, limpiar o reparar una herramienta eléctrica se desconectará primero de la red. Para ser transportados, los cables de conexión a la red deberán enrollarse y nunca tirar de ellos. Evitar que los cables descansen sobre objetos calientes, bordes afilados o cualquier otro lugar que pueda dañar el aislamiento. También se evitará que pasen vehículos por encima de los cables o que sean golpeados; si los cables cruzan vías de tránsito se protegerán por medio de apoyos resistentes a la compresión.

Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina. Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento. Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.

Para evitar el riesgo de contacto con la energía eléctrica está previsto que los motores eléctricos de la máquina herramienta estén provistos de doble aislamiento. En su defecto deberán estar conectadas a la toma de tierra en combinación con los correspondientes interruptores diferenciales.

### **5-Sobreesfuerzos**

Se informará y formará a los operarios en el manejo de pesos y realización de esfuerzos. Además a todo el que lo necesite por prescripción médica se le proporcionará una faja lumbar.

Utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales (grúas, polipastos, transpaletas, etc.) debidamente atados y estrobados y no tratar de parar o controlar una carga pesada de forma manual.

La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo y evitar los sobreesfuerzos.

### **6 -Contactos térmicos**

Identificar y señalar partes calientes accesibles que no puedan reconocerse así como proporcionar la formación e información oportunas.

Facilitar a los trabajadores guantes para contactos térmicos por calor (UNE EN 407) si existe el riesgo.

Las superficies de trabajo deben estar alejadas de los focos de calor. En los puestos cuyos riesgos no queden suficientemente controlados con esta medidas, se utilizarán equipos de protección personal adecuados al tipo de trabajo que se realiza (manoplas, suelas antideslizantes, etc.)

### **C-EPIs**

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero, goma o PVC según la actividad.
- Mandil de cuero o PVC, manoplas y polainas de cuero
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante

### **D- Maquinaria**

Bomba de achique

Pequeña herramienta

## **27- REVEGETACIÓN**

### **TRABAJOS EN TALUDES**

#### **A-Evaluación de Riesgos**

- Caída de personas
- Caídas o desprendimientos de material
- Vuelco de maquinaria
- Vibraciones
- Ruido
- Sobreesfuerzos



## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

### **B-Medidas Preventivas**

Para los trabajos manuales se deberá tener un equipo de trabajo seguro (se colocará una línea de vida a la que los operarios se engancharán con arneses y cuerdas de seguridad).

Se dispondrá de barreras de seguridad en los límites escarpados para impedir posibles caídas.

Se preverá el acceso de las máquinas con anterioridad.

Se deberán cumplir las normas de seguridad para trabajos en taludes, antes de comenzar a trabajar y durante el trabajo.

Se dará una formación adecuada a todo el personal que realice estos trabajos, tanto a los operarios que realicen los trabajos manuales como a los operarios que deban manejar la maquinaria en estos terrenos en pendiente.

### **c) Equipo de protección individual**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o PVC
- Arnese y cuerdas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Guantes de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de goma o PVC
- Protectores auditivos.

## **MANIPULACIÓN DE MATERIALES SUELTOS.**

### **A-Evaluación de Riesgos**

- Caídas o desprendimientos del material.
- Golpes o choques con objetos o entre vehículos.
- Atropello.
- Caída o vuelco de vehículos.
- Atrapamiento por material o vehículos.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.

### **B-Medidas Preventivas**

Todo el personal que maneje la maquinaria para estas operaciones será especialista en ella.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

Se prohíbe el transporte de personal en las máquinas.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

En los vehículos se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga y descarga será coordinado por personal competente.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas del camión, para evitar polvaredas (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

Todas las maniobras de vertido en retroceso serán vigiladas por personal competente.

Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las máquinas.

Salvo camiones, todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha atrás.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.

Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina en el interior de la obra.

### **c) Equipo de protección individual**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o PVC
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Guantes de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de goma o PVC
- Protectores auditivos.

## **TRABAJOS CON AZADÓN, PICO, PALA, BARRÓN, PLANTAMÓN, PUTY-PUTKY, ETC..**

### **A-Evaluación de Riesgos**

- Caída de personas
- Caídas o desprendimientos de material
- Vibraciones
- Ruido
- Sobreesfuerzos

### **B-Medidas Preventivas**

Diariamente vigilará el mango por si tiene alguna fisura, en cuyo caso deberá cambiarlo inmediatamente.

Evitará que el mango esté impregnado de sustancias que lo hagan deslizante.

Procurará que en la zona de impulsión no haya obstáculos (ramas, etc.) partículas.

No situar los pies cercanos a la zona donde se dirige el golpe o utilizarlos para sujetar.

Cuando se trabaje en terrenos con pendiente se hará para arriba.

No realizar apalancamientos bruscos, hacerlo con suavidad. Para hacerlos en superficies con desnivel situarse por la parte de arriba o en los costados.

No apoyar la mano con la herramienta sujeta, desplazarla antes.

Usar calzado antideslizante.

Al desplazarse poner la herramienta sobre el hombro con la parte metálica hacia atrás.

En desplazamientos largos poner un protector a las partes cortantes.

Para acercarse a un operario que está trabajando debe hacerse de frente llamando su atención desde una distancia de al menos 5 m. y no acercarse hasta que éste suspenda su trabajo.

Mantener una distancia de trabajo prudencial entre cada trabajador, aproximadamente de unos 5 m.

En terrenos no pedregosos estar atentos a cualquier indicio de presencia de piedras.

Vigilar si hay alguna grieta en la parte metálica de la herramienta.

Apartará las ramas secas antes de proceder a cavar.

Al acercarse a un operario que esté trabajando se deben llevar puestos los equipos de protección.

Apoyar el pie sobre superficie firme y bien asegurados.

Procurar transitar por zonas despejadas; si no es factible, hacerlo con cuidado poniendo especial atención cuando sean terrenos pedregosos o zonas de ramas secas o cortadas.

Los operarios no caminarán muy próximos unos de otros.

### **c) Equipo de protección individual**

- Casco.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Guantes de seguridad impermeabilizados.
- Calzado con suela antideslizante.
- Botas de goma con suela antideslizante (en caso necesario)

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

- Gafas antiproyecciones (en caso necesario).
- Mascarilla (en caso necesario)
- Mandil de plástico (en caso necesario).

### D- Maquinaria

- Pequeña compactadora
- Motovolquete autopulsado

## 28- ACABADOS Y REMATES.

### A-Evaluación de Riesgos

- Caídas de operarios a mismo nivel
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Caídas de materiales transportados
- Lesiones y cortes en las manos
- Lesiones, pinchazos y cortes en los pies
- Cuerpos extraños en los ojos
- sobreesfuerzos
- Choques o golpes contra objetos

### B-Medidas Preventivas

Orden y limpieza en los lugares de trabajo.

Formación e información.

Evacuación de escombros.

Iluminación adecuada y suficiente.

### c) Equipo de protección individual

- Casco.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Guantes de seguridad impermeabilizados.
- Calzado con suela antideslizante.
- Botas de goma con suela antideslizante (en caso necesario)
- Gafas antiproyecciones (en caso necesario).
- Mascarilla (en caso necesario)

### D- Maquinaria

- Motovolquete autopulsado
- Rotaflex
- Taladro portátil

## 29- Balsa de Limpieza de Hormigoneras

### A-Evaluación de Riesgos

Camiones: vuelco, choques, golpes y caídas al subir y bajar

Caída de personas al mismo nivel

Caída de objetos desprendidos

Golpes y cortes por objetos y herramientas

Exposición a contactos eléctricos

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Dermatitis y salpicaduras de hormigón

### B-Medidas Preventivas

#### 1-Camiones: vuelcos, choques, golpes y caídas al subir y bajar.

Los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2 metros del borde de la excavación. Cuando el camión o la maquinaria deban circular por caminos provisionales deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

Las rampas de acceso del camión o maquinaria no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

#### 2-Caída de personas al mismo nivel.

Antes de iniciar las labores de hormigonado se procederá a la formación de zonas de paso- por encima de los elementos a hormigonar - con tablonos unidos, de anchura mínima 0,60 m.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

#### 3-Caída de objetos desprendidos.

En las operaciones de hormigonado con bomba o tolva se observarán las medidas preventivas indicadas en el artículo de hormigonado de estructuras y especialmente:

##### MANEJO DE BOMBAS CON PLUMA, EN OBRA:

-Estacionar el camión bomba en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes o desprendimientos (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación).

-En las operaciones de bombeo situar el camión perfectamente nivelado, utilizándolos gatos estabilizadores sobre el terreno, sin sobrepasar la carga que el mismo pueda soportar y colocando placas de reparto debajo de las bases de los estabilizadores

-Antes de iniciar el bombeo de hormigón, comprobar que las ruedas estén bloqueadas mediante cuñas y los estabilizadores con anclaje mecánico o hidráulico.

-Verificar que la altura máxima del camión, incluido el brazo con la manguera, es la adecuada para evitar interferencias.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

- En caso de encontrarse líneas eléctricas aéreas cerca de la zona, actuar según lo indicado, para mantener siempre la distancia de seguridad. En caso de presencia de líneas eléctricas aéreas cerca de maquinaria sería necesario un estudio de gálibos.
- El operador de la bomba, siempre que sea posible, tiene que poder ver la zona de vertido y sino debe tener la ayuda de un señalista.
- Prohibir la presencia de trabajadores en el radio de acción de la máquina.
- Evitar la presencia de personal bajo la estructura de la bomba.
- Cerciorarse de que la manguera de distribución no pasa del largo recomendado por el fabricante de la bomba.
- Asegurarse de que la manguera de suministro y todos los accesorios van sujetos a la pluma
- Hay que observar todas las limitaciones en la posición de la pluma señaladas por el fabricante de la bomba.

### TUBERÍAS Y MANGUERAS:

- Antes de proceder al bombeo se comprobará que todos los acoplamientos y codos de la tubería de transporte están perfectamente seguros y estancos.
- Limpiar el interior de los tubos de toda la instalación una vez se finalicen los trabajos, y hacerlo en zonas habilitadas para contener las aguas residuales.
- Evitar mangueras que se retuerzan; el movimiento del hormigón en la manguera puede causar una marcha en falso peligrosa.
- Al lanzar el chorro de aire comprimido, poner un cesto de recogida al extremo de la tubería para recoger la bola de goma o el tapón.

### Hormigonado con tolva

En la puesta en obra del hormigón mediante tolvas, se observarán las siguientes condiciones:

- La tolva no debe tener partes salientes de las que pueda caer el hormigón acumulado en ellas, así como se debe comprobar el cierre perfecto de la boca para evitar el desparramamiento del material a lo largo de su trayectoria.
- La tolva debe estar suspendida de la grúa por medio de gancho provisto de pestillo de seguridad y su movimiento se dirigirá mediante código de señales evitando toda arrancada o parada brusca. De la tolva penderán cabos guías para guiarle a su posición de vertido.
- El movimiento de la tolva en la zona de vertido del hormigón, deberá ser vertical al bajar hasta los operarios y no en forma de barrido (horizontal a baja altura).
- En operaciones de vertido manual de los hormigones mediante carretilla, la superficie por donde pasen las mismas estará limpia y sin obstáculos.

#### **4-Golpes y cortes por objetos y herramientas.**

Se protegerán las esperas de la ferralla para evitar cortes y heridas daños en los pies y piernas.

Además utilizar guantes de protección y botas de seguridad.

#### **5-Exposición a contactos eléctricos.**

En los vibradores de hormigón y demás maquinaria eléctrica se realizará periódicamente una revisión de los equipos, en especial de aquellos componentes expuestos a golpes y erosiones (tomas, cableado exterior y conexiones), reparando los elementos deteriorados y defectuosos.

Inspeccionar los empalmes y el aislamiento de los cables eléctricos al inicio del trabajo y desechar los que no estén en perfecto estado. Cualquier avería o defecto de las herramientas por pequeña que sea debe ser comunicada inmediatamente al recurso preventivo para que se proceda a su reparación o sustitución.

Para trasladar, limpiar o reparar una herramienta eléctrica se desconectará primero de la red. Para ser transportados, los cables de conexión a la red deberán enrollarse y nunca tirar de ellos. Evitar que los cables descansen sobre objetos calientes, bordes afilados o cualquier otro lugar que pueda dañar el aislamiento. También se evitará que pasen vehículos por encima de los cables o que sean golpeados; si los cables cruzan vías de tránsito se protegerán por medio de apoyos resistentes a la compresión.

Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina. Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento. Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

#### **6- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Dermatitis por contacto con el cemento y salpicaduras de hormigón a los ojos.**

Será obligatorio el uso de gafas de seguridad.

Utilizar guantes de seguridad. Lavarse las zonas que hayan entrado en contacto con el cemento.

Se evitarán los vertidos desde gran altura especialmente cuando el hormigón golpea verticalmente a los elementos del encofrado, fondo de la excavación u hormigón de limpieza.

#### **C-EPIs**

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero, goma o PVC según la actividad.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre al borde de zanjas, excavaciones y trabajos en altura.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

#### **D- Maquinaria**

- camión hormigonera
- bomba de hormigón
- vibrador

### **30- MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS**

#### **A-Evaluación de Riesgos**

- Caída de la carga al ser manipulada.
- Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
- Punzamientos, pinchazos, lesiones en las manos al manipular la carga.
- Golpes, cortes y aplastamientos.
- Lumbalgias, discopatías.
- Contactos térmicos. Abrasión.
- Sobreesfuerzos

#### **B-Medidas Preventivas**

Orden y limpieza en los lugares de trabajo  
Formación e información  
Vallado de la zona habilitándose pasos para peatones  
Zonas de paso expeditas  
Realizar posturas correctas  
Carga y descarga de materiales con medios mecánicos

#### **c) Equipo de protección individual**

- Casco.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Guantes de seguridad impermeabilizados.
- Calzado con suela antideslizante.
- Botas de goma con suela antideslizante (en caso necesario)
- Gafas antiproyecciones (en caso necesario).
- Mascarilla (en caso necesario)

#### **D- CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA.**

En la manipulación de cargas, se antepondrá el movimiento de la carga con medios mecánicos a los medios manuales.

Se procurará manipular las cargas cerca del tronco, con la espalda derecha, evitando giros e inclinaciones; se realizarán levantamientos suaves y espaciados.

El peso máximo que se recomienda no sobrepasar es de 25 kg. para los hombres y 15 kg. para las mujeres.

Cuando se sobrepasen estos valores de peso, se deberán tomar medidas preventivas de forma que el trabajador no manipule las cargas, o que consigan que el peso manipulado sea menor.



## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Entre otras medidas, y dependiendo de la situación concreta, se podrían tomar alguna de las siguientes:

- Uso de ayudas mecánicas.
- Levantamiento de la carga entre dos personas.
- Reducción de los pesos de las cargas manipuladas en posible combinación con la reducción de la frecuencia, etc.

No se manipularán cargas de más de 5 Kg. en postura sentada.

En general, en un equipo formado dos personas la capacidad de levantamiento es dos tercios de la suma de las capacidades individuales. Cuando el equipo es de tres personas, la capacidad de levantamiento se reduciría a la mitad de la suma de las capacidades individuales teóricas.

El desplazamiento vertical ideal de una carga es de 25 cm. siendo aceptables los desplazamientos comprendidos entre la "altura de los hombros y la altura de media pierna". Se evitarán los desplazamientos que se realicen fuera de estos rangos. Si los desplazamientos verticales de las cargas son muy desfavorables, se adoptarán medidas preventivas que modifiquen favorablemente este factor, como:

- Utilización de mesas elevadoras.
- Organizar las tareas de almacenamiento, de tal forma que los elementos más pesados se almacenen a la altura favorable, dejando las zonas superiores para objetos menos pesados, etc.

Se diseñarán las tareas de forma que las cargas se manipulen sin efectuar giros. Los giros del tronco aumentan las fuerzas compresivas en la zona lumbar.

Unas asas o agarres adecuados van a hacer posible sostener firmemente el objeto, permitiendo una postura de trabajo correcta.

Es preferible que las cargas tengan asas o ranuras en las que se pueda introducir la mano fácilmente, de modo que permitan un agarre correcto, incluso en aquellos casos en que se utilicen guantes.

Si se manipulan cargas frecuentemente, el resto del tiempo de trabajo se debería dedicar a otras actividades menos pesadas y que no impliquen la utilización de los mismos grupos musculares, de forma que sea posible la recuperación física del trabajador.

Desde el punto de vista preventivo, lo ideal es no transportar la carga una distancia superior a 1 metro.

La postura correcta al manejar una carga es con la espalda derecha, ya que al estar inclinada aumentan mucho las fuerzas compresivas en la zona lumbar. Se evitará manipular cargas en los lugares donde el espacio vertical sea insuficiente.

Es conveniente que la anchura de la carga no supere la anchura de los hombros (unos 60 cm. aproximadamente).

La profundidad de la carga no debería superar los 50 cm., aunque es recomendable que no supere los 35 cm. El riesgo se incrementará si se superan los valores en más de una dimensión, y si el objeto no proporciona agarres convenientes.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

La superficie de la carga no tendrá elementos peligrosos que generen riesgos de lesiones. En caso contrario, se aconseja la utilización de guantes para evitar lesiones en las manos.

Se realizarán pausas adecuadas, preferiblemente flexibles, ya que las fijas y obligatorias suelen ser menos efectivas para aliviar la fatiga.

Otra posibilidad es la rotación de tareas, con cambios a otras actividades que no conlleven gran esfuerzo físico y que no impliquen la utilización de los mismos grupos musculares.

Para evitar la fatiga, es conveniente que el trabajador regule su ritmo de trabajo, procurando que no esté impuesto por el propio proceso.

Las tareas de manipulación manual de cargas se realizarán sobre superficies estables, de tal forma que no sea fácil perder el equilibrio.

Los pavimentos serán regulares, sin discontinuidades que puedan hacer tropezar, y permitirán un buen agarre del calzado, de forma que se eviten los riesgos de resbalones.

El espacio de trabajo permitirá adoptar una postura de pie cómoda y no impedir una manipulación correcta. Se evitará manejar cargas subiendo cuestas, escalones o escaleras.

En los lugares de trabajo al aire libre y en los locales de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas para que los operarios puedan protegerse, en la medida de lo posible, de las inclemencias del tiempo.

Se evitará la manipulación de cargas encima de plataformas, camiones, y sobre todas aquellas superficies susceptibles de producir vibraciones.

Si el trabajador está sometido a vibraciones importantes en alguna tarea a lo largo de su jornada laboral, aunque no coincida con las tareas de manipulación, se deberá tener en cuenta que puede existir un riesgo dorsolumbar añadido.

Los equipos de protección individual no interferirán en la capacidad de realizar movimientos, no impedirán la visión ni disminuirán la destreza manual. Se evitarán los bolsillos, cinturones, u otros elementos fáciles de enganchar. La vestimenta deberá ser cómoda y no ajustada.

### 31- DESCARGA DE TUBOS.

#### A-Evaluación de Riesgos

- Caída de personas al mismo y/o distinto nivel.
- Caída de materiales al suelo.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos o golpes con vehículos

### **B-Medidas Preventivas**

Cuando sea necesario subirse al vehículo transportador de material, el trabajador se asegurará convenientemente.

El material de descarga se acopiará en el lugar previsto al efecto.

Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos que sujetarán sendos operarios dirigidos por el capataz. Se prohíbe guiar las cargas directamente con las manos o con el cuerpo.

Se señalará la zona de descarga de material adecuadamente impidiendo que alguien pueda acceder a ella. Se mantendrá limpia y ordenada la zona.

Se utilizarán eslingas en buen estado desechando las que presenten hilos rotos o deformados permanentes de consideración. El gancho irá provisto de pestillo de seguridad.

Se señalará la zona de descarga en caso de hacerlo con un vehículo para evitar golpes y atropellos.

Se formará e informará a los trabajadores.

### **c) Equipo de protección individual**

- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo reflectante, y en su caso traje de agua y botas.
- Casco de seguridad

### **D- Maquinaria**

- Motovolquete autopulsado
- Camión grúa

### **E- CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA**

El contratista deberá analizar en su Plan de Seguridad y Salud las medidas y normas de seguridad a seguir para realizar las descargas de material en la obra (muy especialmente en lo relacionado con las descargas de tubería). Con carácter mínimo tendrá en consideración lo siguiente:

- Durante la descarga de cualquier tipo de material desde camión, plataforma, etc., se prohibirá que los trabajadores se encaramen sobre las cargas durante el proceso de modo que se vean expuestos a un posible riesgo de caída a distinto nivel o en altura.
- - La longitud de la tubería a descargar: La dimensión de los tubos condicionará tanto los útiles como la longitud de las eslingas a emplear. En este sentido, debe destacarse la obligación de que, con independencia de los útiles que se usen durante la descarga, éstos se encontrarán certificados y además cumplirán el contenido de la normativa específica de aplicación (RR.DD. 1215/1997 y 1435/92). Además resultará preciso que esta certificación abarque tanto útil que se emplee -considerado individualmente- como al conjunto máquina-útil.
  - la empresa contratista deberá adoptar las medidas necesarias de forma que el suministro de tubería se realice mediante plataformas abiertas, que facilitan en gran

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

medida el eslingado (bien desde el propio terreno o desde escalera de mano) sin necesidad de que los trabajadores se deban encaramar sobre las cargas.

- Durante los trabajos de descarga deberán cumplirse dos premisas básicas: En primer lugar, que se evite la presencia de trabajadores sobre la carga sujetos a un riesgo de caída en altura o a distinto nivel. Por otra parte, que se adopten las medidas precisas para evitar la presencia de operarios en la zona de influencia de cargas suspendidas.
- Tal como se ha establecido anteriormente, resulta fundamental que se establezca una adecuada coordinación entre la empresa contratista y la suministradora, de forma que aquélla determine claramente las pautas conforme a las cuales deberá realizarse el suministro. Se priorizará la posibilidad de que los tubos se transporten en plataformas abiertas. Además, las tuberías se presentarán flejadas o apoyadas sobre durmientes de madera que las confieran la estabilidad necesaria.
- Desde el presente Estudio de Seguridad se plantea la posibilidad de que la descarga se realice mediante un camión-grúa. En este caso, el eslingado de los paquetes se realizará desde la propia caja o plataforma, siempre que desde la misma no exista un riesgo de caída en altura, o si existiendo, el equipo empleado dispone de las protecciones colectivas necesarias para evitarlo (los propios laterales de la caja, etc.). Bajo ningún concepto se permitirá que los trabajadores se encaramen sobre el material que se descargue.
- En caso de que durante la descarga de los paquetes de tubería de PVC no se pudiera cumplir lo establecido en el punto anterior, y finalmente se pudiera dar un riesgo de caída en altura durante los trabajos, se aplicará alguna de las siguientes alternativas: O bien el eslingado se realizará desde una escalera de mano (que se empleará conforme al contenido del presente documento y de la normativa específica de aplicación), o bien se empleará una retrocargadora provista de útiles a modo de uñas, específicos y certificados por su fabricante para las labores de descarga.
- Durante todas las descargas que se realicen en obra, y con independencia del material que se descargue o del equipo que se emplee durante los trabajos, se cumplirán las medidas que se recogen en el presente Estudio de Seguridad en materia de izado de cargas, y en lo relativo a las normas de manejo de los equipos en cuestión (camión-grúa, retroexcavadora, mixta,...). Se subraya muy especialmente además que, en el caso de emplearse una retroexcavadora o retrocargadora (mixta) durante los trabajos de descarga de materiales, se cumplirán también el conjunto de normas previstas en el apartado “montaje y descargas de tuberías mediante retroexcavadora o retrocargadora” del presente Estudio de Seguridad.
- Durante los trabajos se prohibirá terminantemente la presencia de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria y de las cargas suspendidas.
- Además, el empresario contratista deberá organizar y coordinar las descargas de materiales con las restantes actividades de la obra, de forma que bajo ningún concepto se puedan dar riesgos por interferencias entre unas y otras labores.

Para ello, las descargas se realizarán en zonas suficientemente apartadas de los tajos, y también de otras fuentes de riesgo, como líneas eléctricas aéreas, etc.

## 32- IZADOS.

### A-Evaluación de Riesgos

- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Sobreesfuerzos
- Golpes y cortes
- Atrapamientos
- Atropellos por vehículos

### B-Medidas Preventivas

No permanecer en ningún momento bajo cargas suspendidas.

Respetar la carga máxima permitida de los aparatos de elevación.

Revisar periódicamente todos los elementos de izado (cables, eslingas, poleas, ganchos...). Usar los puntos de izado adecuados para cargar la maquinaria.

Mantenerse en todo momento a la vista del operador de la grúa.

Una vez enganchado el elemento, el ayudante, se situará en un lugar resguardado para evitar atrapamientos y golpes con dicho elemento.

Prohibido dejar elementos suspendidos.

En caso de necesidad de guiar la carga, hacerlo mediante elementos o útiles que le separen del objeto.

Cumplir las normas en el manejo manual de cargas. No realizar esfuerzos innecesarios ni adoptar posturas incorrectas.

Realizar el traslado de la carga mediante cabos guía (nunca con las manos).

Utilizar los guantes, el casco y calzado de seguridad durante el manejo de herramientas y materiales pesados. Se seguirán los procedimientos de trabajo y se evitarán las prisas.

Debe existir buena coordinación entre el maquinista y el ayudante.

Antes del izado se realizará una inspección visual de los elementos para detectar objetos y/o partes sueltos que se pudieran desprender.

Nadie puede situarse en el radio de acción de la máquina o el elemento izado para evitar que pueda caer sobre la persona.

Perfecta coordinación entre el maquinista y los ayudantes para no hacer ningún movimiento con la máquina hasta que éstos lo indiquen.

Personal formado y competente, limitado al número estrictamente necesario para el guiado y colocación de elementos sobre el punto correspondiente.

### **c) Equipo de protección individual**

- Casco.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Guantes de seguridad impermeabilizados.
- Calzado con suela antideslizante.
- Botas de goma con suela antideslizante (en caso necesario)

### **D- Maquinaria**

- Motovolquete autopulsado
- Camión grúa

### **E- CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA**

Las eslingas, cadenas, cables y todos los elementos y accesorios de izado que se utilicen, deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las tuberías o piezas objeto de izado.

- No se permitirá el izado de las cargas (tuberías, piezas...) mediante accesorios que no hayan sido específicamente habilitados para ello por el fabricante de la máquina. Por lo tanto, no se realizarán trabajos de izado eslingando a los propios dientes del cazo de la máquina.
- Tampoco se permitirá el eslingado a ganchos soldados al cazo de la máquina posteriormente a su comercialización. De esta manera, tanto la máquina (retroexcavadora o retrocargadora), como el gancho, como el conjunto, deberán estar debidamente certificados y satisfacer los requisitos que exigen los RR.DD. 1435/1992 y 1215/1997.
- Los ganchos contarán con pestillo de seguridad. Si se empleasen otros sistemas de enganche, éstos deberán disponer elementos de cierre que impidan que se suelte el elemento de izado.
- Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas, de los puntos de presión, del dispositivo de enganche y de la modalidad y la configuración del amarre.
- Todos los elementos y los accesorios de izado (eslingas, cadenas, ganchos con pestillo de seguridad) serán objeto de una revisión periódica mediante la que se garanticen adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento. De dichas revisiones se deberá mantener un registro documentado.

## **33- COLOCACIÓN Y RETIRADA DE SEÑALIZACIÓN, VALLADO Y DESVÍOS. RETIRADA Y REPOSICIÓN DE CIERRES DE FINCAS.VALLA METÁLICA Y BARANDILLAS**

### **A-Evaluación de Riesgos**

- Caídas de operarios a mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- sobreesfuerzos
- atropello y golpes por vehículos
- Exposición a contactos eléctricos.

- Proyección de fragmentos o partículas.

## **B-Medidas Preventivas**

### **1-Caída de personas al mismo nivel.**

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos para prevenir las caídas.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

### **2-Pisadas sobre objetos.**

Mantener orden y limpieza en el puesto de trabajo. Utilizar calzado de seguridad.

### **3-Sobreesfuerzos**

Cumplimiento del REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE nº 97 23/04/1997.

Se proporcionará a los trabajadores una formación e información adecuada sobre la forma correcta de manipular las cargas y sobre los riesgos que corren de no hacerlo de dicha forma, teniendo en cuenta los factores de riesgo que figuran en el Anexo de este Real Decreto. La información suministrada deberá incluir indicaciones generales y las precisiones que sean posibles sobre el peso de las cargas y, cuando el contenido de un embalaje esté descentrado, sobre su centro de gravedad o lado más pesado

Se informará y formará a los operarios en el manejo de pesos y realización de esfuerzos. Además a todo el que lo necesite se le proporcionará una faja lumbar.

Utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales y no tratar de parar o controlar una carga pesada de forma manual.

La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo y evitar los sobreesfuerzos.

### **4-Atropellos y golpes por vehículos.**

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No se permanecerá en el radio de acción del camión basculante que se esté utilizando o en movimiento. Se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el camión y la permanencia de operarios en el tajo de la máquina en prevención de atropellos. Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha. Al realizar las entradas o salidas del solar a una calle o carretera, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un trabajador de la obra. Respetará todas las normas del código de circulación. Respetará en todo momento la señalización de la obra. Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

### **5-Exposición a contactos eléctricos.**

Periódicamente se realizará una revisión de los equipos, en especial de aquellos componentes expuestos a golpes y erosiones (tomas, cableado exterior y conexiones), reparando los elementos deteriorados y defectuosos.

Inspeccionar los empalmes y el aislamiento de los cables eléctricos al inicio del trabajo y desechar los que no estén en perfecto estado. Cualquier avería o defecto de las herramientas por pequeña que sea debe ser comunicada inmediatamente al recurso preventivo para que se proceda a su reparación o sustitución.

Para trasladar, limpiar o reparar una herramienta eléctrica se desconectará primero de la red. Para ser transportados, los cables de conexión a la red deberán enrollarse y nunca tirar de ellos. Evitar que los cables descansen sobre objetos calientes, bordes afilados o cualquier otro lugar que pueda dañar el aislamiento. También se evitará que pasen vehículos por encima de los cables o que sean golpeados; si los cables cruzan vías de tránsito se protegerán por medio de apoyos resistentes a la compresión.

Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina. Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento. Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.

Para evitar el riesgo de contacto con la energía eléctrica está previsto que los motores eléctricos de la máquina herramienta estén provistos de doble aislamiento. En su defecto deberán estar conectadas a la toma de tierra en combinación con los correspondientes interruptores diferenciales

### **6-Proyección de fragmentos o partículas.**

Será obligatorio el uso de gafas de seguridad. Se establecerán normas y se planificará el trabajo para que no haya interferencia entre los trabajos próximos. Se tendrá especial cuidado sobre la forma correcta de colocación del disco en máquinas rotaflex y su uso así como en la elección del disco adecuado a la operación que se realice (desbaste o corte de piedra).

Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos puedan incidir sobre los inferiores. Si no es posible y tienen que trabajar en un nivel inferior, los operarios deberán estar protegidos de los objetos que caen.



### c) Equipo de protección individual

- Casco.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Guantes de seguridad impermeabilizados.
- Calzado con suela antideslizante.
- Botas de goma con suela antideslizante (en caso necesario)

### D- Maquinaria

- Motovolquete autopulsado
- Rotaflex
- Taladro portátil

### E- PROCEDIMIENTO: CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA

La empresa contratista integrará esta circunstancia en su Plan de Seguridad, planteando un procedimiento para su colocación y retirada que, entre otras, tenga en cuenta las siguientes consideraciones:

- El proceso de colocación y retirada de la señalización no implicará un riesgo añadido para los trabajadores responsables de dicha labor. Un vehículo existente en la obra se colocará de tal manera que los conductores lo vean antes que a los trabajadores, protegiéndolos en caso de invasión de la zona.
- Los trabajadores encargados de la colocación de señalización provisional deberán conocer el orden correcto de colocación y retirada de las señales, que deberá ser tal como se explica a continuación:
  - Si existe arcén y éste es suficientemente ancho, el vehículo que transporta la señalización accederá a él. Un operario firmemente sujeto colocará las señales desde el propio vehículo, que se desplazará despacio en el sentido de la marcha de su carril contiguo, poniendo un especial cuidado en no invadirlo.
  - Si no existe arcén o éste es insuficiente, las señales se dejarán acopiadas previamente, sin invadir los carriles de circulación, y mostrando su reverso a los conductores, para que más tarde los trabajadores encargados de esta tarea las coloquen adecuadamente a pie. Además, la empresa contratista analizará la posibilidad de que, en función de las características de la vía, mientras se colocan las señales (siempre avanzando en el sentido del carril contiguo), un señalista provisto de una bandera roja indique a todos los conductores que aminoren la velocidad al aproximarse a la primera señal, y que un vehículo aparcado en el arcén con la luz giratoria y las luces de emergencia conectadas los proteja.
- La retirada de la señalización deberá hacerse en orden inverso a su colocación y siguiendo el mismo procedimiento que el explicado para su colocación es decir:
  - - Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras (conos o similar), cargándolas en el vehículo de obras estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.
  - - Una vez retiradas estas señales se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío)

con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de tal forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas más tarde por un vehículo. Se tomarán las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

- El modelo de señalización a implantar en cada caso siempre deberá cumplir el contenido de la Norma de Señalización Provisional 8.3.IC.

## 34- TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA

### A-Evaluación de Riesgos

Atropellos y golpes por vehículos

Golpes y cortes por objetos y herramientas

Desprendimientos

Caídas de personas al mismo y a distinto nivel

Exposición a temperaturas ambientales extremas

Ruido

Atrapamiento por o entre objetos

Exposición a contactos eléctricos

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Inhalación de polvo y vapores tóxicos

Los equipos de topografía se someten en la construcción a una gran variedad de riesgos; la exposición al riesgo suele ser corta e intermitente pero suele repetirse con frecuencia. Además no solo están expuestos a los riesgos determinados por su propia actividad, sino que también pueden exponerse a los riesgos generados por los que trabajan a su alrededor.

Además el equipo de topografía trabaja en el exterior y sometido a los agentes meteorológicos. Otros posibles problemas son una deficiente organización y planificación, deficiente orden y limpieza en el lugar de estacionamiento del topógrafo, urgencia en la finalización de los trabajos de replanteos y mediciones, jornadas de trabajo prolongadas, etc.

Para un correcto funcionamiento de la seguridad en la obra es necesaria una buena comunicación entre los distintos responsables, tanto en la ejecución (jefe de obra, jefe de producción, encargados, capataces) como de seguridad y salud.

Todo el personal de topografía tendrá prohibido situarse en el radio de acción de la maquinaria.

Se organizarán los tajos de manera que se evite la presencia de trabajadores a pie en la zona de afección de cualquier tipo de maquinaria en movimiento. Como norma general, los trabajos de replanteo se realizarán siempre antes que los propios de ejecución. No obstante, si por razones técnicamente justificadas resultara imprescindible lo contrario (si fuera necesario que el equipo de topografía realizara actuaciones en las zonas propias de ejecución de actividades) el encargado del tajo paralizará las actividades de ejecución hasta que los trabajos de replanteo finalicen, siempre con el fin de evitar interferencias.

Especial precaución se deberá tener a la hora de realizar mediciones sobre estructuras o a borde de taludes o desniveles. En estos casos, resultará obligado que todos los trabajadores que deban acceder a zonas con riesgo de caída en altura lo hagan cuando estas zonas

dispongan de una protección colectiva reglamentaria, sólida y rígida (barandilla de 1 m. de altura mínima, con listón intermedio y rodapié).

En las situaciones en que no exista previamente esta protección colectiva, los trabajadores deberán hacer uso de arnés de seguridad anclado a un punto estable y resistente previamente consolidado. Se prohibirá realizar mediciones al borde de zanjas o taludes con riesgo de caída en altura sin la barandilla de protección rígida reglamentaria retranqueada del borde de la excavación al menos 1,00 m., o un punto fijo y estable consolidado previamente al que los operarios puedan anclar su arnés de seguridad.

## **B-Medidas Preventivas**

### **1-Atropellos y golpes por vehículos**

Uno de los lugares donde mayor visibilidad se tiene y por tanto donde mayor frecuencia se sitúa la estación de topografía es el arcén o borde de la calzada, por lo que es necesario señalizar bien e identificar al equipo de topografía con el fin de evitar atropellos y reducir las consecuencias producidas por el paso de vehículos.

En las fases de movimiento de tierras, terraplenado o desmonte el topógrafo desempeña una función importante y en la cual intervienen muchas máquinas de movimiento de tierras. Como las estaciones deben de permanecer durante prácticamente toda la ejecución de la obra, hay que situarlas fuera del radio de acción de la maquinaria para reducir el riesgo de atropello.

Utilizar trajes o chalecos reflectantes, con la finalidad de ser vistos por los conductores de las máquinas o vehículos y cuando en la zona circulen vehículos o algún tipo de maquinaria señalizar mediante vallas, señales de limitación de velocidad, conos reflectantes etc.

### **2-Golpes y cortes por objetos y herramientas**

A la hora del replanteo se utilizan estacas y varillas de hierro corrugadas. El mayor riesgo del ayudante del topógrafo es machacarse la mano a la hora de clavar con la maceta una estaca; cuando se pone a cota una estaca mediante la sierra manual de madera, se corre el riesgo de arañarse con los dientes, incluso cortarse.

Se utilizará guantes de todo tipo, excepto para trabajos en los que no le sea posible, como manejar el software del display de la estación total o GPS.

### **3-Desprendimientos**

Al realizar una excavación, el equipo de topografía está expuesto a los distintos riesgos de desprendimientos existentes dicha fase de la obra.

Deberá obtener información del terreno existente (curvas de nivel, servicios existentes, nivel freático, y tipo de terreno que se va a excavar). Durante la ejecución del vaciado será necesario controlar los posibles desplazamientos generados por los movimientos de tierras.

### **4-Caídas de personas al mismo nivel y distinto nivel**

Se utilizarán zapatos antideslizantes y arnés. También se colocarán protecciones colectivas (redes, vallas...) en lugares donde el equipo de topografía esté sometido al riesgo de caída a distinto nivel.

### **5-Exposición a temperaturas ambientales extremas.**

Se utilizarán todos aquellos EPI's tanto para el frío, calor, viento, humedad, agua..., como son, el gorro, capuchas, impermeables, botas de agua, ropa isotérmica, crema protectora del las radiaciones solares etc.

### **6-Ruido**

El topógrafo puede verse sometido a ruido por la maquinaria del movimiento de tierras cerca de la zona de trabajo. Para evitar este riesgo se suele emplear orejeras y tapones auditivos.

### **7-Atrapamiento por o entre objetos: Aplastamientos**

Durante la ejecución de los alzados estructurales se debe de manejar cargas de considerable peso, placas, perfiles, estructura.

### **8-Exposición a contactos eléctricos**

El ayudante de topografía debe de tener en cuenta que las líneas eléctricas no rocen con el jalón o la mira ocasionando una fuerte descarga eléctrica. También deberá tener cuidado a la hora de clavar las varillas de hierro, que pueden golpear o pinchar una línea eléctrica.

Se utilizarán guantes de protección y empleo de utensilios y materiales de tipo dieléctrico.

### **9-Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Inhalación de polvo y vapores tóxicos**

Por ejemplo de la fase del movimiento de tierras o en el asfaltado, cuando los equipos de topografía encargados del replanteo y control de espesores y superficies de las capas del aglomerado se ven expuestos a los gases tóxicos desprendidos de estas mezclas bituminosas. Se utilizarán mascarillas y gafas.

### **C- EPIs**

- Botas de seguridad
- Casco seguridad homologado
- Chaleco reflectante
- Impermeable
- Mascarilla antipartículas
- Protector auditivo
- Arnés

### **D- Maquinaria**

- Equipos topográficos específicos

## **35- CONTROL DE CALIDAD.**

Medidas preventivas para las inspecciones y controles periódicos o esporádicos por parte de los servicios técnicos y equipos de control de calidad.

Estas visitas han de hacerse bajo las condiciones adecuadas de seguridad, por lo que han de adoptarse ciertas normas preventivas al respecto.

El Plan de Seguridad y Salud de la obra deberá prever específicamente la forma, condiciones y

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

medios a utilizar para asegurar que las visitas de obra se lleven a cabo bajo las adecuadas condiciones de seguridad. Para ello, cabe dar unas normas generales, las cuales serán concretadas y complementadas en el Plan de Seguridad y Salud:

- Antes de que un técnico o profesional de dirección y control se desplace al lugar de visita, deberá velarse por que esté perfectamente informado de los riesgos a que va a estar expuesto en obra. Sobre todo, deberá ser informado de todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin cuyo conocimiento previo podríanser causa de riesgos importantes. Aún así, el visitante será acompañado en todo momento por alguna persona que conozca las peculiaridades del entorno.
- Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles adecuadamente.
- Las protecciones colectivas suelen ser eliminadas, lógicamente, de aquellos lugares donde cesa el trabajo, pero si dichas zonas han de ser visitadas por los servicios técnicos, las citadas protecciones deben ser repuestas, pudiendo, en caso contrario, negarse el visitante a acceder a dichos lugares o adoptar las decisiones que estime oportunas.

### 36- CONTROL DE OBRA

#### A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas al mismo nivel  
Caída de personas a distinto nivel  
Pisadas sobre objetos  
Golpes y cortes por objetos y herramientas  
Atrapamientos por vuelco de máquinas  
Atropellos y golpes por vehículos  
Ruido

#### B-Medidas Preventivas

El jefe de obra es el responsable de la ejecución del proyecto y de su gestión técnica y económica, por lo que entre los trabajos que desarrolla, se encuentran:

- Análisis del proyecto, planificación y organización de la obra y los trabajos.
- Propuesta de los procedimientos, técnicas y medios idóneos.
- Comprobación de mediciones, certificaciones y control de costes y plazos.
- Tramitación de pedidos (proveedores).
- Coordinación de subcontratistas.
- Control de calidad, documentación oficial de la obra, seguridad y la salud.
- Seguimiento de las visitas de obra con la dirección facultativa o el promotor y redacción de las actas.

Como responsable de las decisiones y el control total de la obra in situ, deberá coordinar con el Servicio de Prevención (propio o ajeno) de la obra y los recursos permanentes la aplicación de los principios generales de seguridad y salud, desde la perspectiva de tomar decisiones técnicas y de organización de las tareas (trabajadores, subcontratados, trabajadores autónomos).

Coordinará también las medidas necesarias a fin de que todo el personal cumpla con las medidas de seguridad incluidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra. Y la información e instrucciones que reciben los trabajadores sobre todas las medidas que se deban tomar en materia de seguridad y salud. Se asegurará de que las instalaciones y los dispositivos necesarios para la ejecución de la obra hayan sido revisados previamente, al objeto de evitar defectos que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

En los recorridos en coche que tenga que realizar para el desempeño de su trabajo dentro de su jornada laboral y que no ocurren ni en el centro de trabajo ni en el camino al mismo, deberá observar las siguientes medidas preventivas:

- Revisar y mantener el vehículo en buen estado. Prestar atención a los puntos críticos para la seguridad: frenos, neumáticos, dirección, etc.
- Llevar siempre puesto el cinturón de seguridad (automóvil).
- Respetar los límites de velocidad establecidos. Adecuar la velocidad al estado de la vía, y condiciones meteorológicas.
- Mantener la distancia de seguridad con el resto de vehículos y respetar las señales y normas de tráfico.
- Avisar con antelación suficiente cualquier maniobra que se realice con el vehículo.
- Asegurar el adelantamiento: comprobar que no está adelantando otro vehículo, calcular el espacio y tiempo suficiente para adelantar y señalizar la maniobra.

#### **1-Caída de personas al mismo nivel**

Al tropezar con herramientas y materiales, cables en zonas de paso, al subir y bajar escaleras, al poner el pie dentro de un hueco horizontal creado por el paso de instalaciones. Se moverá por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atento a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

#### **2-Caída de personas a distinto nivel**

Desde una altura superior a dos metros, que se pueden producir desde andamios, plataformas de trabajo, desde el borde de un forjado, y al subir y bajar escaleras de mano. Utilizará arnés de seguridad.

#### **3-Pisadas sobre objetos.**

Observará y hará observar el orden y la limpieza.

#### **4-Golpes y cortes por objetos y herramientas**

Se hará un uso correcto de los medios auxiliares. No se situará cerca de máquinas portátiles si el operario no está en posición estable. Utilizar guantes de protección.

#### **5-Atrapamientos por vuelco de máquinas**

Cuando las máquinas deban circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y hará que se extremen las precauciones de marcha.

Se mantendrán alejadas de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones. La maquinaria estará dotada de cabina antivuelco y antiimpacto.

#### **6-Atropellos y golpes por vehículos.**

Tendrá en cuenta las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se lleve a cabo en la obra o cerca de ésta.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

No permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal ectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No permanecerá en el radio de acción de las máquinas en movimiento. Se señalizarán con cintas y vallas estos ámbitos.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas en prevención de atropellos.

### **7-Ruidoprovocado por máquinas.**

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

### **C-EPIs**

El jefe de obra deberá ir equipado convenientemente para su tarea, con ropa de trabajo adecuada, casco, protectores auditivos, calzado de seguridad y uso de arnés, cuando sea necesario.

## **37- DESPLAZAMIENTOS AL TRABAJO**

### **A-Evaluación de Riesgos**

Caída de personas al mismo nivel  
Atropellos y golpes por vehículos

Los accidentes de trabajo “in itinere” son aquellos en los que la causa del desplazamiento es iniciar el trabajo o regresar al domicilio, sin que exista interrupción por motivos personales. El accidente debe ocurrir en tiempo inmediato o razonablemente próximo a la hora de entrada o salida del trabajo. Ha de producirse en el camino habitual, es decir, el que normalmente se recorre desde el centro de trabajo al domicilio real, al familiar e incluso al de las personas unidas al trabajador afectivamente. Además el medio de transporte utilizado debe ser racional y adecuado. Es el utilizado de forma habitual por el trabajador, como puede ser transporte público o privado.

Puesto que no es posible modificar las circunstancias de ubicación de los centros de trabajo, habrá que actuar sobre el resto de factores que pueden reducir el riesgo de accidente. La mayoría de los accidentes de trabajo “in itinere” que se producen son de tráfico.

Los accidentes denominados en misión son los sufridos por el trabajador en el trayecto que tenga que realizar para el desempeño de su trabajo dentro de su jornada laboral y que no ocurren ni en el centro de trabajo ni en el camino al mismo.

## **B-Medidas Preventivas**

### **Peatón**

- Utilizar siempre el trayecto más seguro.
- Caminar por las aceras y evitar pisar por sus bordes.
- Hacerse ver a los conductores, procurando no sorprenderles.
- Mirar a la izquierda y a la derecha antes de cruzar.
- Cruzar por los pasos señalizados para peatones y en línea recta. Cruzar rápido, pero sin correr ni detenerse en la calzada.
- Cruzar los semáforos sólo con luz verde. Hay que esperar a que paren los vehículos
- Obedecer todas las señales de tráfico y las indicaciones de los agentes.
- Hacerse ver de noche por zonas mal iluminadas, utilizando ropa de alta visibilidad.
- En carretera caminar por la izquierda y por el arcén para que se vean venir los vehículos de frente.

### **Conductor**

- Revisar y mantener el vehículo en buen estado. Prestar atención a los puntos críticos para la seguridad: frenos, neumáticos, dirección, etc.
- Iniciar el recorrido con tiempo suficiente para evitar comportarse de forma temeraria.
- Llevar siempre puesto el cinturón de seguridad (automóvil) o el casco (motocicleta).
- Respetar los límites de velocidad establecidos. Adecuar la velocidad al estado de la vía, condiciones meteorológicas, etc.
- Mantener la distancia de seguridad con el resto de vehículos.
- Respetar las señales y normas de tráfico.
- Avisar con antelación suficiente cualquier maniobra que se realice con el vehículo.
- Asegurar el adelantamiento: comprobar que no está adelantando otro vehículo, calcular el espacio y tiempo suficiente para adelantar y señalar la maniobra.

### **Usuario de transporte público**

- Esperar el turno en la parada sin salir a la calzada.
- Subir y bajar del vehículo de forma ordenada y cuando se encuentre detenido. Nunca con el vehículo en marcha ni fuera del lugar destinado para ello.
- Agarrarse bien a las barras o al respaldo de los asientos, si se viaja de pie, para no caerse en algún frenazo.
- Evitar apoyarse en las puertas, pues se pueden abrir de forma brusca o inesperada.
- Cruzar por detrás y alejado del autobús, nunca por delante y próximo a él.



## 1.5.2.2- MAQUINARIA

### MEDIDAS GENERALES

Toda la maquinaria a emplear en obra dispondrá de marcado CE, en cumplimiento del RD 1215

Todos los trabajadores estarán habilitados y tendrán autorizaciones de uso...etc)

El repostaje de la maquinaria se hará en lugar habilitado para tal fin.

Obligatorio el uso de equipo anti caída (arnés).

En toda maquinaria con posibilidad de sustitución de útiles (retro, etc), los útiles deberán ser homologados, permitidos por el fabricantes y durante su colocación se hará uso del bulón de seguridad siempre que sean de enganche rápido o semiautomático.

En caso de presencia de líneas eléctricas aéreas cerca de maquinaria sería necesario un estudio de gálibos.

## 1- RETROEXCAVADORA

### A-Evaluación de Riesgos

- Caída de los operarios al subir y bajar de las máquinas
- Desprendimiento de tierras o roca
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas (Trabajos en ambientes pulverulentos) o de estrés térmico.
- Atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento
- Vuelco de la máquina
- Exposición a contactos eléctricos. Riesgo de líneas eléctricas aéreas
- Atropellos y golpes por vehículos (en maniobras de desplazamiento y giro)
- Ruido y vibraciones
- Caída de material desde la cuchara

### B-Medidas Preventivas

#### 1-Caídas al subir y bajar de las máquinas.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para ello.  
No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

#### 2-Desprendimientos de tierras o rocas

Las operaciones de movimiento de tierras en general hay que realizarlas de acuerdo con los criterios definidos por el estudio geotécnico del proyecto y el estado del terreno, en función de las condiciones climatológicas. En el cálculo de la pendiente de los cortes se incluirán amplios márgenes de seguridad para prever las variaciones que pueden adoptar las características del terreno como consecuencia de las condiciones atmosféricas: lluvias, sequedad, humedad, etc.

En la excavación de zanjas hay que considerar los criterios fijados por la NTP 278, Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras. Se considera una inclinación peligrosa toda aquella que sea superior a la de su talud natural (Definido en los planos). En excavaciones de zanjas con taludes inestables también se puede optar por la realización de bermas y entibaciones, o por

excavación por batches.

En las aperturas de zanjas, existirá una sincronización entre esta actividad y la entibación que impida el derrumbamiento de las tierras y el consiguiente peligro de atrapamiento del personal que trabaje en el fondo de la zanja. Durante los trabajos en zanjas con trabajadores trabajando en su interior, debe estar presente el Recurso Preventivo.

Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.

Hay que retirar inmediatamente los productos procedentes de la excavación de las zanjas, siempre que sea posible, y en caso contrario se acopiarán a una distancia mínima de 2 m del perímetro del talud. Asimismo, el tráfico de vehículos se tiene que separar de este perímetro de la excavación, de acuerdo con las características de la misma.

### **3-Exposición a sustancias nocivas o tóxicas (trabajo en ambientes pulverulentos) o de estrés térmico.**

Se utilizará mascarilla de filtro mecánico.

La cabina estará climatizada.

### **4-Atrapamiento y quemaduras en trabajos de mantenimiento.**

Se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

Los elementos móviles de la máquina deben estar totalmente aislados por diseño, fabricación y/o ubicación. En caso contrario es necesario protegerlos mediante resguardos y/o dispositivos de seguridad.

Las operaciones de reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas. La retroexcavadora debe estar dotada de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.

Las partes de la retroexcavadora que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor.

Adaptar resguardos que permitan la evacuación de calorías (rejillas, chapas perforadas).

Realizar un mantenimiento preventivo que evite el deterioro de los aislamientos térmicos.

### **5-Vuelco de la máquina.**

Cuando la retroexcavadora deba circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

Durante la realización de la excavación, la máquina, si no es de orugas, estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad el conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.

Si el tren de rodadura son neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.

El trabajo en pendiente es particularmente peligroso, por lo que, si es posible, se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y, para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente. Las rampas de acceso no superarán inclinaciones del 20% como norma general en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.

Se evitará elevar o girar bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto.

La retroexcavadora estará dotada de cabina antivuelco y antiimpacto.

### **6-Exposición a contactos eléctricos**

Antes de proceder a la excavación en conducciones enterradas es preciso conocer la situación exacta de los servicios públicos que atraviesan el área de trabajo con los datos aportados por los diferentes organismos. Una vez obtenidos estos se marcará en el terreno el lugar donde están ubicadas las conducciones.

Si es posible se debe procurar dejar sin tensión la zona. Caso de que ello no fuera posible y hubiera que trabajar con tensión, se deben recabar las recomendaciones pertinentes de la Compañía suministradora y que un técnico de la misma controle los trabajos de excavación, debiendo eliminar los reenganches de los relés de protección de la red. Se informará a los operarios sobre los riesgos existentes.

La excavación sobre estas conducciones, se realizará con máquina hasta una distancia aproximada de 1 m, con martillo neumático hasta 0,50 m, y el resto de la excavación se efectuará a mano hasta descubrir la canalización.

En trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas en tensión la zona de peligro es el espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador o maquinaria supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico o uncontacto directo con el elemento en tensión.

El PSS del contratista deberá recoger un estudio de gálibos.

Las líneas situadas dentro de la zona de peligro de los accesos, zonas de trabajo o transporte deberán señalizarse y balizarse con pórticos o apantallamientos.

### **7-Atropellos y colisiones en maniobras de desplazamiento y giro.**

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No se permanecerá en el radio de acción de la retroexcavadora que se esté utilizando o en movimiento. Se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre la retroexcavadora y la permanencia de operarios en el tajo de la máquina en prevención de atropellos.

### **8-Ruido y vibraciones.**

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina de la retroexcavadora estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones. Los asientos deben estar contruidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

### **9-Caída de material desde la cuchara.**

Las cargas nunca se suspenderán o moverán por encima de los lugares de trabajo.

### **C-EPIs**

- Casco de polietileno con barbuquejo para cuando salga de la cabina.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Protección auditiva
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Mascarillas antipolvo.
- Ropa de trabajo adecuada

## **2- RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO**

### **A-Evaluación de Riesgos**

- Caídas al subir y bajar de máquinas
- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro
- Caída por pendientes
- Trabajos de ambientes polvorientos o de estrés térmico
- Atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento
- Contacto con líneas eléctricas
- Atrapamiento por vuelco de la máquina
- Ruido y vibraciones
- Fatiga física y mental

### **B-Medidas Preventivas**

#### **1-Caídas al subir y bajar de las máquinas.**

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para ello. No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

#### **2-Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.**

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No se permanecerá en el radio de acción del rodillo vibrante autopropulsado que se esté utilizando o en movimiento. Se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo y la permanencia de operarios en el tajo de la máquina en prevención de atropellos. No se transportarán pasajeros ni se abandonará la máquina con el motor en marcha.

### **3-Caídas por pendientes**

No se liberarán los frenos de la máquina si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.

Las rampas de acceso no superarán inclinaciones del 20% como norma general. No se trabajará bajo ninguna circunstancia en los bordes de la excavación.

### **4-Trabajo en ambientes pulverulentos o de estrés térmico.**

Se utilizará mascarilla de filtro mecánico. Se reducirá el riesgo de polvo y por tanto la consiguiente falta de visibilidad en las diferentes zonas de trabajo mediante el riesgo periódico de los mismos.

La cabina estará climatizada.

### **5-Atrapamiento y quemaduras en trabajos de mantenimiento.**

Se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

Las operaciones de reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas. El rodillo vibrante autopropulsado debe estar dotado de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.

Las partes del rodillo que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor.

Adaptar resguardos que permitan la evacuación de calorías (rejillas, chapas perforadas). Realizar un mantenimiento preventivo que evite el deterioro de los aislamientos térmicos.

### **6-Exposición a contactos eléctricos**

Antes de empezar el trabajo es preciso conocer la situación exacta de los servicios públicos que atraviesan el área de trabajo con los datos aportados por los diferentes organismos. Una vez obtenidos estos se marcará en el terreno el lugar donde están ubicadas las conducciones.

Si es posible se debe procurar dejar sin tensión la zona. Caso de que ello no fuera posible y hubiera que trabajar con tensión, se deben recabar las recomendaciones pertinentes de la Compañía suministradora y que un técnico de la misma controle los trabajos de excavación, debiendo eliminar los reenganches de los relés de protección de la red. Se informará a los operarios sobre los riesgos existentes.

En trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas en tensión la zona de peligro es el espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador o maquinaria supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico o un contacto directo

con el elemento en tensión.

En caso de presencia de líneas eléctricas aéreas cerca de maquinaria sería necesario un estudio de gálibos.

Las líneas situadas dentro de la zona de peligro de los accesos, zonas de trabajo o transporte deberán señalizarse y balizarse con pórticos o apantallamientos.

#### **7-Atrapamiento por vuelco de la máquina.**

Cuando el rodillo vibrante autopropulsado deba circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.

El rodillo vibrante estará dotada de cabina antivuelco y antiimpacto.

#### **8-Ruido y vibraciones.**

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina de del rodillo vibrante autopropulsado estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones. Los asientos deben estar contruidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

#### **9- Fatiga física y mental.**

El trabajo debe realizarse en un ámbito laboral dotado de confort térmico, acústico y sin vibraciones, con ventilación. En los trabajos monótonos puede aparecer la fatiga nerviosa que debe combatirse con una programación adecuada para diversificar el tipo de trabajo, evitar la necesidad de obtener rendimientos excesivos y que se puedan realizar paradas de descanso programadas.

#### **C-EPIs**

- Casco de polietileno con barbuquejo para cuando salga de la cabina.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Protección auditiva
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Mascarillas antipolvo.
- Ropa de trabajo adecuada

### **3- CAMIÓN BASCULANTE**

#### **A-Evaluación de Riesgos**

- Caída de los operarios al subir y bajar del camión
- Atropellos y golpes por vehículos
- Desprendimiento de tierras o rocas

- Exposición a contactos eléctricos
- Atrapamiento y quemaduras en trabajos de mantenimiento
- Ruido y vibraciones
- Atrapamiento por vuelco del camión
- Caída de material desde la caja

## **B-Medidas Preventivas**

NO SE HARÁ USO DEL BASCULANTE EN CERCANÍA O BAJO LÍNEAS ELÉCTRICAS.

### **1-Caídas al subir y bajar del camión.**

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para ello.  
No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

### **2-Atropellos y golpes por vehículos.**

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No se permanecerá en el radio de acción del camión basculante que se esté utilizando o en movimiento. Se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el camión y la permanencia de operarios en el tajo de la máquina en prevención de atropellos. Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha. Al realizar las entradas o salidas del solar a una calle o carretera, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un trabajador de la obra. Respetará todas las normas del código de circulación. Respetará en todo momento la señalización de la obra. Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

### **3-Desprendimiento de tierras o rocas**

Las operaciones de movimiento de tierras en general hay que realizarlas de acuerdo con los criterios definidos por el estudio geotécnico del proyecto y el estado del terreno, en función de las condiciones climatológicas. En el cálculo de la pendiente de los cortes se incluirán amplios márgenes de seguridad para prever las variaciones que pueden adoptar las características del terreno como consecuencia de las condiciones atmosféricas: lluvias, sequedad, humedad, etc.

### **4-Exposición a contactos eléctricos**

Antes de empezar el trabajo es preciso conocer la situación exacta de los servicios públicos que atraviesan el área de trabajo con los datos aportados por los diferentes organismos. Una vez obtenidos estos se marcará en el terreno el lugar donde están ubicadas las conducciones.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Si es posible se debe procurar dejar sin tensión la zona. Caso de que ello no fuera posible y hubiera que trabajar con tensión, se deben recabar las recomendaciones pertinentes de la Compañía suministradora y que un técnico de la misma controle los trabajos de excavación, debiendo eliminar los reenganches de los relés de protección de la red. Se informará a los operarios sobre los riesgos existentes.

En trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas en tensión la zona de peligro es el espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador o maquinaria supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico o un contacto directo con el elemento en tensión. Se pondrá especial cuidado en guardar la distancia requerida a las líneas eléctricas aéreas.

En caso de presencia de líneas eléctricas aéreas cerca de maquinaria sería necesario un estudio de gálibos.

Las líneas situadas dentro de la zona de peligro de los accesos, zonas de trabajo o transporte deberán señalizarse y balizarse con pórticos o apantallamientos.

### **5-Atrapamiento y quemaduras en trabajos de mantenimiento.**

Se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

Las operaciones de reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas. El camión basculante debe estar dotada de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.

Las partes del camión que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor. Adaptar resguardos que permitan la evacuación de calorías (rejillas, chapas perforadas). Realizar un mantenimiento preventivo que evite el deterioro de los aislamientos térmicos.

Cuando se efectúen reparaciones con el volquete levantado, se apuntalará este de forma que no pueda caer por fallo en el circuito hidráulico.

### **6-Ruido y vibraciones.**

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina del camión basculante estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones. Los asientos deben estar contruidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos

### **7-Atrapamiento por vuelco del camión.**

Cuando el camión deba circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

Las rampas de acceso no superarán inclinaciones del 20% como norma general en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco. Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.



## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m, garantizando ésta, mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.

Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en prevención de accidentes de vuelco.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión o maquinaria a distancias inferiores a 2 m como norma general, del corte del terreno o situación similar.

Mantener el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.

El camión basculante estará dotado de cabina antivuelco y anti-impacto.

### **8-Caída de material desde la caja.**

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno. No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.

Si el camión dispone de visera de protección reforzada, el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de éste.

### **C-EPIs**

- Casco de polietileno con barbuquejo para cuando salga de la cabina.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Protección auditiva
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Mascarillas antipolvo.
- Ropa de trabajo adecuada

## **4- CAMIÓN DUMPER**

### **A-Evaluación de Riesgos**

- Caídas al subir y bajar del camión
- Atropellos y colisiones en maniobras de desplazamiento y giro
- Golpes por objetos
- Deslizamiento por planos inclinados
- Atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento
- Atrapamientos
- Ruidos y vibraciones
- Derivados del tráfico durante el transporte
- Vuelco o deslizamiento de la carga por proximidad de zanjas o taludes
- Vuelco en la circulación por rampas
- Vuelco por fallos mecánicos

## **B-Medidas Preventivas**

### **1-Caídas al subir y bajar del camión.**

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para ello.  
No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

### **2-Atropellos y colisiones en maniobras de desplazamiento y giro.**

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No se permanecerá en el radio de acción del camión dumper que se esté utilizando o en movimiento. Se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el camión y la permanencia de operarios en el tajo del dumper en prevención de atropellos. Estará prohibida la permanencia de personas en la caja.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha. Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un trabajador de la obra. Respetará todas las normas del código de circulación. Respetará en todo momento la señalización de la obra. Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo.

### **3- Golpes por objetos**

La cabina estará dotada de medidas anti-impacto.

### **4-Deslizamiento por planos inclinados**

Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

Las operaciones de movimiento de tierras en general hay que realizarlas de acuerdo con los criterios definidos por el estudio geotécnico del proyecto y el estado del terreno, en función de las condiciones climatológicas. En el cálculo de la pendiente de los cortes se incluirán amplios márgenes de seguridad para prever las variaciones que pueden adoptar las características del terreno como consecuencia de las condiciones atmosféricas: lluvias, sequedad, humedad, etc.

Cuando el vehículo disponga de dispositivo de enganche para remolque se mantendrá inmovilizado mientras dure la operación nombrada.

### **5-Atrapamiento y quemaduras en trabajos de mantenimiento.**

Se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

Las operaciones de reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas. El camión dumper debe estar dotado de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.

Las partes del camión que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor. Adaptar resguardos que permitan la evacuación de calorías (rejillas, chapas perforadas). Realizar un mantenimiento preventivo que evite el deterioro de los aislamientos térmicos.

Cuando se efectúen reparaciones con el volquete levantado, se apuntalará este de forma que no pueda caer por fallo en el circuito hidráulico.

### **6- Atrapamientos**

No se manipulará el camión ni sus elementos adicionales sin tomar las precauciones mínimas para estos casos ni lo hará persona sin la especialidad necesaria.

### **7-Ruido y vibraciones.**

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina del camión dumper estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones. Los asientos deben estar contruidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos

### **8- Los derivados del tráfico durante el transporte**

Se seguirán en todo momento las normas del código de la circulación.

Se someterá al camión a los controles reglamentarios y a las operaciones de mantenimiento establecidas. El conductor revisará las medidas de seguridad del camión antes de ponerlo en marcha.

El conductor del camión dumper estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su formación y experiencia.

No se debe dar marcha atrás ni circular por zonas estrechas y con poca visibilidad sin la ayuda de un señalista.

Se debe limpiar el calzado del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina, para evitar que se resbale en los pedales durante una maniobra o durante la marcha.

### **9- Vuelco o deslizamiento de la carga por proximidad de zanjas o taludes.**

Prohibido circular sobre los taludes. En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno. No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.

Si el camión dispone de visera de protección reforzada, el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de éste.

Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m, garantizando ésta, mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.

### **10-Vuelco del camión en la circulación por rampas.**

Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

Cuando el camión dumper deba circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

Se prohíbe circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos. Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.

Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en prevención de accidentes de vuelco.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión o maquinaria a distancias inferiores a 2 m como norma general, del corte del terreno o situación similar.

Mantener el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.

Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.

### **11- Vuelco por fallos mecánicos**

El camión dumper estará dotado de cabina antivuelco y anti-impacto por si se produce un vuelco por fallos mecánicos.

### **C-EPIs**

- Casco de polietileno con barbuquejo para cuando salga de la cabina.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Protección auditiva
- Calzado de seguridad antideslizante.

- Mascarillas antipolvo.
- Ropa de trabajo adecuada

## 5- CAMIÓN HORMIGONERA

### A-Evaluación de Riesgos

- Caídas al subir y bajar del camión
- Atropellos y colisiones en maniobras de desplazamiento y giro
- Atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento
- Ruido y vibraciones
- Vuelco del camión
- Los derivados del contacto con hormigón

### B-Medidas Preventivas

#### 1-Caídas al subir y bajar del camión.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para ello.  
No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

#### 2-Atropellos y colisiones en maniobras de desplazamiento y giro.

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable que un operario vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás. No se permanecerá en el radio de acción del camión hormigonera que se esté utilizando o en movimiento.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el camión y la permanencia de operarios en el tajo de la máquina en prevención de atropellos.

No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse. Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.

#### 3-Atrapamiento y quemaduras en trabajos de mantenimiento.

Se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

Las operaciones de reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas. El camión hormigonera debe estar dotado de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Las partes del camión que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor. Adaptar resguardos que permitan la evacuación de calorías (rejillas, chapas perforadas). Realizar un mantenimiento preventivo que evite el deterioro de los aislamientos térmicos.

La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de una barandilla de 1,00 m. de altura.

La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm y ser de material resistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 mm de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado. Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.

#### **4-Ruido y vibraciones.**

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústica sea de 80 db.

La cabina del camión hormigonera estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones. Los asientos deben estar contruidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos

#### **5-Vuelco del camión.**

Cuando el camión deba circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás etc.

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua.

En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión. Se prohíbe estacionar o circular con el camión o maquinaria a distancias inferiores a 2 m como norma general, del corte del terreno o situación similar.

Mantener el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.

El camión hormigonera estará dotado de cabina antivuelco y anti-impacto.

### **6-Los derivados del contacto con hormigón**

Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.

La tolva de carga está situada en la parte trasera superior del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deben ser 90 X 80 cm

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigir lo a otras personas.

Utilizar guantes de seguridad. Lavarse las zonas que hayan entrado en contacto con los materiales empleados.

Se pondrán a disposición de los operarios las fichas de seguridad de los productos que se utilizan, se seguirán las normas- instrucciones de trabajo que se recogen en las mismas y del mismo modo se utilizarán los equipos de protección individual que en ellas se recogen.

Equipo de emergencia: los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5kgs. herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

### **C-EPIs y protecciones colectivas**

- Calzado de seguridad antideslizante
- Botas impermeables de seguridad
- Casco para salir de la cabina
- Ropa de trabajo adecuada
- Protección auditiva
- Cinturón antivibratorio.
- Tolva de carga de dimensiones adecuadas
- Escalera de acceso a la tolva
- Cabina insonorizada
- Asiento anatómico.

## **6- BOMBA DE HORMIGÓN**

### **A-Evaluación de Riesgos**

- Caída de personas desde la máquina
- Golpes por objetos
- Deslizamiento por planos inclinados
- Vuelco por fallos mecánicos (fallos de gatos hidráulicos)

- Vuelco por proximidad de zanjas o taludes
- Atrapamientos
- Proyección de fragmentos o partículas (reventón de tubería)
- Los derivados del tráfico durante el transporte
- Los derivados del contacto con hormigón

### **B-Medidas Preventivas**

Se deben seguir las instrucciones específicas de los fabricantes de los equipos de bombeo.

#### PREPARACIÓN PARA LA CIRCULACIÓN POR CARRETERA:

- Las plumas y estabilizadores accionados hidráulicamente deben ir cerrados o bloqueados mecánicamente en la posición de transporte.
- Todas las partes sueltas, como tubos y acoplamientos, deben ir estibadas con seguridad.
- Deben ir desenganchadas las propulsiones de las bombas hidráulicas.
- Todos los controles de la bomba, y de la pluma deben ser desactivados.

#### MANEJO DE BOMBAS CON PLUMA, EN OBRA:

-Estacionar el camión bomba en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes o desprendimientos (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación).

-En las operaciones de bombeo situar el camión perfectamente nivelado, utilizando los gatos estabilizadores sobre el terreno, sin sobrepasar la carga que el mismo pueda soportar y colocando placas de reparto debajo de las bases de los estabilizadores

-Antes de iniciar el bombeo de hormigón, comprobar que las ruedas estén bloqueadas mediante cuñas y los estabilizadores con anclaje mecánico o hidráulico. Verificar que la altura máxima del camión, incluido el brazo con la manguera, es la adecuada para evitar interferencias.

-En caso de encontrarse líneas eléctricas aéreas mantener siempre la distancia de seguridad. En caso de presencia de líneas eléctricas aéreas cerca de maquinaria sería necesario un estudio de gálibos.

-El operador de la bomba, siempre que sea posible, tiene que poder ver la zona de vertido y si no debe tener la ayuda de un señalista.

-Prohibir la presencia de trabajadores en el radio de acción de la máquina. Evitar la presencia de personal bajo la estructura de la bomba.

-Cerciorarse de que la manguera de distribución no pasa del largo recomendado por el fabricante de la bomba. Asegurarse de que la manguera de suministro y todos los accesorios van sujetos a la pluma. Hay que observar todas las limitaciones en la posición de la pluma señaladas por el fabricante de la bomba.

#### TUBERÍAS Y MANGUERAS:

-Antes de proceder al bombeo se comprobará que todos los acoplamientos y codos de la tubería de transporte están perfectamente seguros y estancos.



## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

-Comprobar que para presiones mayores a 50 bar sobre hormigón, se cumplen las siguientes condiciones y controles: que estén montados los tubos de presión definidos por el fabricante para un caso concreto, que se efectúe una prueba de presión al 30% por encima de la presión normal de servicio, que se comprueben y cambien en su caso (cada 1000 m<sup>3</sup> bombeados) los acoples, juntas y codos.

-Limpiar el interior de los tubos de toda la instalación una vez se finalicen los trabajos, y hacerlo en zonas habilitadas para contener las aguas residuales.

-Evitar mangueras que se retuerzan; el movimiento del hormigón en la manguera puede causar una marcha en falso peligrosa.

-Al lanzar el chorro de aire comprimido, poner un cesto de recogida al extremo de la tubería para recoger la bola de goma o el tapón.

### PRECAUCIONES GENERALES:

-Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo han de estar siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o mala manipulación.

-No trabajar con las válvulas o émbolos de bombas de hormigón sin aislar la propulsión a estos componentes. En muchos diseños, el circuito hidráulico para manejar las válvulas incluye un acumulador de modo que haya presión en el circuito una vez que se haya parado el motor que mueve la bomba hidráulica. En la bomba deberán figurar avisos sobre estos peligros.

-Quitar las llaves de contacto cuando se trabaja en la bomba o vehículo. No desatender la máquina cuando esté funcionando; el movimiento de un pescante podría hacerla volcar.

-Cuando se trabaja en sitios cercanos al tráfico deben colocarse barreras y poner avisos. Asegurarse de poseer espacio libre cuando un camión hormigonera va hacia la bomba en marcha atrás y dar señales claras que faciliten la maniobra del conductor.

En la puesta en obra del hormigón mediante tolvas, se observarán las siguientes condiciones:

-La tolva no debe tener partes salientes de las que pueda caer el hormigón acumulado en ellas, así como se debe comprobar el cierre perfecto de la boca para evitar el desparramamiento del material a lo largo de su trayectoria.

-La tolva debe estar suspendida de la grúa por medio de gancho provisto de pestillo de seguridad y su movimiento se dirigirá mediante código de señales evitando toda arrancada o parada brusca. El movimiento de la tolva en la zona de vertido del hormigón, deberá ser vertical al bajar hasta los operarios y no en forma de barrido (horizontal a baja altura).

-En operaciones de vertido manual de los hormigones mediante carretilla, la superficie por donde pasen las mismas estará limpia y sin obstáculos.

### C- EPIS

- Gafas de seguridad
- Casco de polietileno con barbuquejo
- Guantes de cuero, de goma o PVC, según la actividad.
- Calzado para conducción de vehículos
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos

embarrados.

- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

## 7- EQUIPO DE MICROPILOTAJE

### A-Evaluación de Riesgos

Caída de objetos por manipulación  
Sobreesfuerzos  
Golpes, cortes y atrapamientos  
Caídas al mismo nivel  
Proyección de partículas  
Contacto con sustancias nocivas o inhalación de polvo  
Caídas a distinto nivel  
Quemaduras

### B-Medidas Preventivas

Después de finalizada la perforación se tapanán los agujeros hasta la colocación de tubos y barras y su relleno con lechada.

Una vez colocado el tubo en la perforación se procede a inyectar la lechada de cemento y se cubrirá hasta su fraguado

#### 1-Caída de objetos por manipulación

En el transporte e introducción de los tubos y barras se manipularán al menos entre dos trabajadores. Se utilizarán guantes para coger los materiales.

#### 2-Sobreesfuerzos

El transporte e introducción de tubos y barras se realizará entre dos o más personas. Los trabajadores deben coordinarse durante esta fase.

En la colocación de estos elementos en la perforación, al bajarlo del camión y colocación utilizar medios mecánicos.

#### 3-Golpes, cortes y atrapamientos

Durante la manipulación de los materiales, durante el transporte y su introducción.

En la limpieza de la mezcladora y al realizarla mezcla: Al desenroscarla manguera después de la inyección no desacoplarla manguera de inyección sin antes comprobar la ausencia de presión. No eliminar las protecciones de seguridad de la mezcladora. No introducir la mano en la mezcladora mientras esté en funcionamiento. La limpieza de la mezcladora se realiza con la máquina completamente parada. No situarse nunca encima del obturador durante la inyección de lechada.

#### 4-Caídas al mismo nivel

En terreno embarrado al transportar los materiales .Se deberá mantener la plataforma de trabajo limpia y reconducir los restos líquidos hasta una balsa de decantación.

### **5-Proyección de partículas**

Durante el llenado de la perforación. Durante la realización de la mezcla. Utilizar gafas de seguridad para evitar salpicaduras a los ojos. No eliminar las protecciones de seguridad de la mezcladora. No situarse cerca de la manguera durante la inyección. Utilizar los EPI's necesarios.

### **6-Contacto con sustancias nocivas o inhalación de polvo**

Contacto del cemento con la piel. No tocar en ningún momento la lechada o el mortero de cemento con las manos. Utilizar guantes de protección y mascarillas.

### **7-Caídas a distinto nivel**

Al introducir la manguera de inyección en la perforación en altura. Mantener la plataforma de trabajo limpia y reconducir los restos líquidos hasta una balsa de decantación.

### **8-Quemaduras**

Al realizar el corte de los materiales, emplear los EPI's adecuados (careta, mandil, manguitos, guantes). Mantener en buen estado el equipo de oxicorte.

### **C- EPIs**

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Gafas de seguridad
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Protectores auditivos.
- Cinturones antivibratorios (para maquinistas)
- Fajas de protección dorsolumbar.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Guantes de protección
- Mascarilla
- Arnés de seguridad.

## **8- GRÚA AUTOPROPULSADA**

### **A-Evaluación de Riesgos**

Caídas al subir y bajar de la cabina  
Desplome de la carga  
Golpes por la carga  
Atrapamientos por o entre objetos  
Contactos térmicos (mantenimiento)  
Atropellos y golpes por vehículos  
Vuelco de la grúa  
Exposición a contactos eléctricos

### **B-Medidas Preventivas**

Se cumplirá todo lo establecido en el R.D. 837/2003, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria “MIE-AEM-4” del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a las grúas móviles autopropulsadas.

Las grúas móviles autopropulsadas a utilizar en esta obra deberán tener al día el libro de mantenimiento.

El gancho (o el doble gancho) de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.

El operario que manipule la grúa deberá estar en posesión del documento que le faculte para ello (carné de operador de grúa móvil autopropulsada).

Una persona competente comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.

Se garantizará la total estabilidad de las grúas móviles autopropulsadas que se empleen en la obra. Para ello, durante su uso todas ellas harán uso de los gatos estabilizadores, y se dispondrán los medios necesarios con el fin de garantizar un reparto uniforme de las cargas que transmitan sobre el terreno.

Además, se comprobará la resistencia del terreno frente a las cargas que transmitan las grúas autopropulsadas, que bajo ningún concepto se posicionarán en zonas próximas a desniveles, bordes de taludes y excavaciones, etc.

Las maniobras con grúas móviles autopropulsadas serán supervisadas y dirigidas por un jefe de maniobras previamente designado por la empresa usuaria del equipo. Tanto el jefe de maniobras, como el personal responsable de las labores de estrobaje y señalistas, contarán con la formación adecuada y suficiente para el correcto desempeño de sus funciones.

Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada en función de la longitud en servicio del brazo y cualquier otro factor que pudiera determinar el citado parámetro. Para ello, las grúas autopropulsadas empleadas en obra contarán con un indicador-avisador de carga máxima.

El grústa tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuera posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.

Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas o realizar tirones sesgados, por ser una maniobra insegura.

No se utilizarán nunca para el transporte de personas. Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en el radio de acción de la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos bajo el radio de acción de cargas suspendidas. De forma general, se cumplirá el contenido del presente Estudio de Seguridad en materia de izado de cargas.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Se evitará pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal. No se dará marcha atrás sin ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.

Las eslingas y los restantes útiles de izado (cadenas ganchos...) serán objeto de una revisión y comprobación periódica mediante las que se acrediten sus perfectas condiciones de conservación y mantenimiento. Estas revisiones serán debidamente documentadas, y pasarán a formar parte del archivo documental de la obra.

Se emplearán accesorios de elevación específicos para cada carga, que será elevada desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante.

Se cumplirá el contenido del presente documento en materia de trabajos en proximidad de líneas eléctricas.

Todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos dispondrán de los dispositivos de seguridad mediante los cuales se evite una caída fortuita de las cargas por descuelgue, etc. (tal sería el caso de los pestillos de seguridad en los ganchos).

Todos los equipos y útiles de izado verificarán lo establecido en los RR.DD. 1215/97 y 1435/92, y, entre otras cuestiones, estarán debidamente certificados.

### **1-Caídas al subir y bajar de la cabina.**

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

### **2-Desplome de la carga**

Antes de izar la carga con una grúa se comprobará que está perfectamente estrobada con los estrobos adecuados. La grúa deberá tener un pestillo de seguridad en el gancho, y se asegurará que siempre esté en buenas condiciones de funcionamiento.

Cada día antes de iniciar los trabajos se revisarán todos los elementos sometidos a esfuerzo, especialmente los estrobos, retirando los que presenten defectos. Toda persona que detecte algún tipo de anomalía deberá comunicárselo a su inmediato superior.

Revisar a fondo, al menos trimestralmente, los cables, cadenas, cuerdas, poleas, frenos, controles eléctricos y sistema de mandos. Establecer un sistema de mantenimiento preventivo.

Marcar de forma destacada y fácilmente legible la máxima carga útil en kilogramos. Se prohíbe cargar pesos superiores a la máxima carga útil, excepto en pruebas de resistencia.

Nunca se debe izar la carga sujetándola por los alambres. El izado y desplazamiento de la carga se hará despacio y nunca se situará ningún operario en la vertical de la carga ni tampoco en su proximidad. No permanecer jamás debajo de cargas suspendidas. El gruista será el encargado de lograr que su zona de trabajo se encuentre despejada de personal.

A la hora de colocar las cargas habrá que cuidar las recomendaciones indicadas en el diagrama de cargas que deberá acompañar a todo equipo de elevación (grúa, carretilla, etc.), el cual orienta al usuario sobre cuál es la capacidad nominal de carga.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales SNS-307 "Riesgo de caídas de objetos" y SNS-308 "Peligro cargas suspendidas" en previsión de circulación de

personas o vehículos en el recinto del tajo. Nadie permanecerá bajo las cargas suspendidas ni se realizarán trabajos dentro del radio de acción de las cargas. Se evitará mediante cinta de balizamiento y señalización adecuada la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.

El gancho de la grúa estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga. El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si no fuera posible las maniobras estarán expresamente auxiliadas por un señalista.

La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo.

### **3- Golpes con la carga**

Las cargas nunca se suspenderán o moverán por encima de los lugares de trabajo.

Siempre que por el tamaño o la forma de la carga se puedan ocasionar golpes con la estructura u otros elementos, se guiará la carga con cables o cuerda de sujeción. Las maniobras de carga y descarga estarán dirigidas por un especialista que será el único en dar órdenes al gruista, en prevención de maniobras incorrectas.

El traslado de cargas se hará siempre formando bultos o paquetes seguros y de forma regular o dentro de contenedores o jaulas, nunca se moverán piezas o material suelto sobre pallets, o mal atado o estrobo.

### **4-Atrapamientos por o entre objetos.**

Se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

Los elementos móviles de las grúas deben estar totalmente aislados por diseño, fabricación y/o ubicación. En caso contrario es necesario protegerlos mediante resguardos y/o dispositivos de seguridad.

Las operaciones de reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas. La grúa debe estar dotada de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.

### **5- Contactos térmicos (mantenimiento)**

Las partes de la grúa que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor.

Adaptar resguardos que permitan la evacuación de calorías (rejillas, chapas perforadas).

Identificar y señalar partes calientes accesibles de una máquina que no puedan reconocerse así como proporcionar la formación e información oportunas.

### **6-Atropellos**

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

No se permanecerá en el radio de acción de la grúa que se esté utilizando o en movimiento. Se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos.

No se permite la permanencia sobre la grúa a otra persona que no sea el gruista, para evitar accidentes.

### **7-Vuelco de la grúa.**

Cuando grúa deba circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

Antes de comenzar la maniobra de carga se instalarán los calzos inmovilizadores en las ruedas y los gatos estabilizadores de la grúa, y de tablonos o placas metálicas para el reparto homogéneo de las cargas si fuera necesario. Cuando se manipule la grúa se asegurará primero de que los apoyos están perfectamente asentados en el suelo y que no habrá posibilidades de que estos fallen. Si el terreno no es homogéneo se buscará una mejor superficie de apoyo, incluso excavando y retirando el material existente, extendiendo capa de frente de voladura calizo de cantera y una última capa de material granular.

Las rampas de acceso no superarán inclinaciones del 20% como norma general en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Si la superficie de apoyo de la grúa está inclinada, la suspensión de cargas de forma lateral se hará desde el lado contrario a la inclinación de la superficie. Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo esté inclinada hacia el lado de la carga, en prevención de accidentes de vuelco.

Se prohíbe utilizar la grúa para realizar tiros sesgados de la carga ni para arrastrarla, por ser maniobras no seguras.

Ante un corte del terreno, la grúa autopropulsada no se estacionará si no es una distancia superior a dos metros.

Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.

### **8-Exposición a contactos eléctricos**

En trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas en tensión la zona de peligro es el espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador o maquinaria supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico o un contacto directo con el elemento en tensión.

En caso de presencia de líneas eléctricas aéreas cerca de maquinaria sería necesario un estudio de gálibos.

Las líneas situadas dentro de la zona de peligro de los accesos, zonas de trabajo o transporte deberán señalizarse y balizarse con pórticos o apantallamientos.

En cuanto al mantenimiento, periódicamente se realizará una revisión de los equipos, en especial de aquellos componentes expuestos a golpes y erosiones (cableado exterior y conexiones), reparando los elementos deteriorados y defectuosos.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Inspeccionar los empalmes y el aislamiento de los cables eléctricos al inicio del trabajo y desechar los que no estén en perfecto estado. Cualquier avería o defecto debe ser comunicada inmediatamente al recurso preventivo para que se proceda a su reparación o sustitución.

### C-EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo para salir de la cabina.
- Botas de seguridad antideslizantes con puntera metálica y plantilla.
- Ropa de trabajo adecuada y chaleco reflectante.
- Cinturón antivibratorio

## 9- CAMIÓN GRÚA

### A-Evaluación de Riesgos

- Caídas al subir y bajar de la cabina
- Desplome de la carga
- Golpes por la carga
- Atrapamientos
- Contactos térmicos (mantenimiento)
- Atropellos
- Atrapamiento por vuelco del camión
- Exposición a contactos eléctricos
- Ruido y vibraciones

### B-Medidas Preventivas

Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

Durante el empleo del camión grúa para la carga o descarga de material, las maniobras serán dirigidas en todo momento por un responsable.

Se garantizará la total estabilidad de los camiones-grúa que se empleen en la obra. Para ello, durante su uso todos ellos harán uso de los gatos estabilizadores, y se dispondrán los medios necesarios con el fin de garantizar un reparto uniforme de las cargas que transmitan sobre el terreno.

El gruista tendrá en todo momento a la vista las cargas suspendidas. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista con una formación adecuada y suficiente, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas. Idénticos niveles de formación dispondrá el trabajador responsable del estrobo de las cargas objeto de izado.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en el radio de acción en torno al camión-grúa en prevención de accidentes. Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, para evitar el vuelco.



## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Se prohíbe arrastrar las cargas con el camión grúa. Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán con cabos de gobierno. Se prohibirá la presencia de los trabajadores en la zona de influencia de las cargas suspendidas. Además, se cumplirá el contenido del presente Estudio de Seguridad en materia de izado de cargas.

Los elementos de sujeción de la carga (eslingas, ganchos, grilletes...) tendrán suficiente capacidad para soportar las cargas a manipular y deberán estar en perfectas condiciones de conservación.

Las eslingas y restantes útiles de izado (cadenas ganchos...) serán objeto de una revisión y de una comprobación periódica mediante las cuales se acrediten sus perfectas condiciones de conservación y mantenimiento. Estas revisiones serán debidamente documentadas, y pasarán a formar parte del archivo documental de la obra. Se emplearán accesorios de elevación específicos para cada carga, que será elevada desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante.

El operador del camión-grúa estará en posesión del certificado formativo que lo capacite para su manejo. Se prohibirá la presencia de los trabajadores sobre la caja de los camiones-grúa, o bien sobre las cargas que éstos transporten, en la medida en que esta situación genere un riesgo de caída en altura para los trabajadores. Esta circunstancia será prevista por el empresario contratista en su Plan de Seguridad, integrando en el mismo las protecciones necesarias para evitar el citado riesgo. Los camiones grúa se emplearán exclusivamente para los fines con que inicialmente se conciben, es decir, la carga y la descarga de materiales, sin que éstos en ningún caso impliquen el desplazamiento de aquéllos en el espacio. Solamente en las circunstancias excepcionales que justifique desde el punto de vista técnico el empresario contratista en su Plan de Seguridad se podrán emplear los camiones-grúa para la manipulación de las cargas en el espacio. En todo caso, este supuesto siempre estará condicionado por el hecho de que el citado uso de la máquina esté previsto por su fabricante a través del correspondiente manual de instrucciones.

Además, en este supuesto, los camiones grúa se emplearán conforme a lo indicado en el manual de uso correspondiente y el R.D. 837/2003, existiendo entonces nombramiento del jefe de maniobras, del personal de estrobaje y señalización, etc. Todos los equipos y útiles de izado verificarán lo establecido en los RR.DD. 1215/97 y 1435/92, y, entre otras cuestiones, estarán debidamente certificados.

### **1-Caídas al subir y bajar de la cabina.**

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

### **2-Desplome de la carga**

Antes de izar la carga con un camión grúa se comprobará que está perfectamente estrobada con los estrobos adecuados. La grúa deberá tener un pestillo de seguridad en el gancho, y se asegurará que siempre esté en buenas condiciones de funcionamiento.

Cada día antes de iniciar los trabajos se revisarán todos los elementos sometidos a esfuerzo, especialmente los estrobos, retirando los que presenten defectos. Toda persona que detecte algún tipo de anomalía deberá comunicárselo a su inmediato superior.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Revisar a fondo, al menos trimestralmente, los cables, cadenas, cuerdas, poleas, frenos, controles eléctricos y sistema de mandos. Establecer un sistema de mantenimiento preventivo.

Marcar de forma destacada y fácilmente legible la máxima carga útil en kilogramos. Se prohíbe cargar pesos superiores a la máxima carga útil, excepto en pruebas de resistencia.

Nunca se debe izar la carga sujetándola por los alambres. El izado y desplazamiento de la carga se hará despacio y nunca se situará ningún operario en la vertical de la carga ni tampoco en su proximidad. No permanecer jamás debajo de cargas suspendidas. El operario del camión grúa será el encargado de lograr que su zona de trabajo se encuentre despejada de personal.

A la hora de colocar las cargas habrá que cuidar las recomendaciones indicadas en el diagrama de cargas que deberá acompañar a todo equipo de elevación, el cual orienta al usuario sobre cuál es la capacidad nominal de carga.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales SNS-307 "Riesgo de caídas de objetos" y SNS-308 "Peligro cargas suspendidas" en previsión de circulación de personas o vehículos en el recinto del tajo. Nadie permanecerá bajo las cargas suspendidas ni se realizarán trabajos dentro del radio de acción de las cargas. Se evitará mediante cinta de balizamiento y señalización adecuada la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.

Se tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si no fuera posible las maniobras estarán expresamente auxiliadas por un señalista.

La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo.

### **3- Golpes con la carga**

Las cargas nunca se suspenderán o moverán por encima de los lugares de trabajo.

Siempre que por el tamaño o la forma de la carga se puedan ocasionar golpes con la estructura u otros elementos, se guiará la carga con cables o cuerda de sujeción. Las maniobras de carga y descarga estarán dirigidas por un especialista que será el único en dar órdenes al gruista, en prevención de maniobras incorrectas.

El traslado de cargas se hará siempre formando bultos o paquetes seguros y de forma regular o dentro de contenedores o jaulas, nunca se moverán piezas o material suelto sobre pallets, o mal atado o estrobo.

### **4-Atrapamientos.**

Se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

Los elementos móviles de los camiones grúa deben estar totalmente aislados por diseño, fabricación y/o ubicación. En caso contrario es necesario protegerlos mediante resguardos y/o dispositivos de seguridad.

Las operaciones de reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas. El camión grúa debe estar dotado de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.

### **5- Contactos térmicos (mantenimiento)**

Las partes del camión grúa que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor. Adaptar resguardos que permitan la evacuación de calorías (rejillas, chapas perforadas).

Identificar y señalar partes calientes accesibles de una máquina que no puedan reconocerse así como proporcionar la formación e información oportunas.

### **6-Atropellos**

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No se permanecerá en el radio de acción de la grúa que se esté utilizando o en movimiento. Se señalará con cintas y vallas estos ámbitos.

No se permite la permanencia sobre el camión grúa a otra persona que no sea el gruista, para evitar accidentes.

### **7-Atrapamiento por vuelco del camión.**

Cuando el camión grúa deba circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremar las precauciones de marcha.

Antes de comenzar la maniobra de carga se instalarán los calzos inmovilizadores en las ruedas y los gatos estabilizados. Cuando se manipule el camión grúa se asegurará primero de que los apoyos están perfectamente asentados en el suelo y que no habrá posibilidades de que estos fallen.

Las rampas de acceso no superarán inclinaciones del 20% como norma general en prevención de los riesgos de atornillamiento o vuelco.

Si la superficie de apoyo de la grúa está inclinada, la suspensión de cargas de forma lateral se hará desde el lado contrario a la inclinación de la superficie. Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo esté inclinada hacia el lado de la carga, en prevención de accidentes de vuelco.

Ante un corte del terreno, el camión grúa no se estacionará si no es una distancia superior a dos metros.

Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.

### **8-Exposición a contactos eléctricos**

En trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas en tensión la zona de peligro es el espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador o maquinaria supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico o un contacto directo con el elemento en tensión.

En caso de presencia de líneas eléctricas aéreas cerca de maquinaria sería necesario un estudio de gálibos.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Las líneas situadas dentro de la zona de peligro de los accesos, zonas de trabajo o transporte deberán señalizarse y balizarse con pórticos o apantallamientos.

En cuanto al mantenimiento, periódicamente se realizará una revisión de los equipos, en especial de aquellos componentes expuestos a golpes y erosiones (cableado exterior y conexiones), reparando los elementos deteriorados y defectuosos.

Inspeccionar los empalmes y el aislamiento de los cables eléctricos al inicio del trabajo y desechar los que no estén en perfecto estado. Cualquier avería o defecto debe ser comunicada inmediatamente al recurso preventivo para que se proceda a su reparación o sustitución.

### **9-Ruido y vibraciones**

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina del camión grúa estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones. Los asientos deben estar contruidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos. Se recomienda el uso de cinturones antivibratorios para limitar los efectos de una permanencia prolongada.

Los camiones grúa se emplearán exclusivamente para los fines con que inicialmente se conciben, es decir, la carga y la descarga de materiales, sin que éstos en ningún caso impliquen el desplazamiento de aquéllos en el espacio.

Solamente en las circunstancias excepcionales que justifique desde el punto de vista técnico el empresario contratista en su Plan de Seguridad se podrán emplear los camiones grúa para la manipulación de las cargas en el espacio.

En todo caso, este supuesto siempre estará condicionado por el hecho de que el citado uso de la máquina esté previsto por su fabricante a través del correspondiente manual de instrucciones.

Además, en este supuesto, los camiones grúa se emplearán conforme a lo indicado en el manual de uso correspondiente y el R.D. 837/2003, existiendo entonces nombramiento del jefe de maniobras, del personal de estrobaje y señalización, etc.

En cuanto a los izados, las cargas se elevarán desde puntos habilitados por el fabricante para ello.

Los útiles que se utilicen para elevar serán homologados.

Las máquinas que se utilicen para elevar cargas, serán adecuadas para ello y se permitirá dicho uso en su manual de instrucciones.

No habrá personal bajo cargas suspendidas ni en su radio de acción.

Las cargas se guiarán en todo momento con cabos guía.

### C-EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo para salir de la cabina.
- Botas de seguridad antideslizantes con puntera metálica y plantilla.
- Ropa de trabajo adecuada y chaleco reflectante.
- Cinturón antivibratorio
- Protección auditiva

## 10- COMPRESOR

### A-Evaluación de Riesgos

- Atrapamiento por o entre objetos
- Explosión
- Producción de aire a presión y partículas

### B-Medidas Preventivas



La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. en su entorno, indicándose con señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.

Todos los órganos móviles deben estar protegidos con una carcasa adecuada.  
La manguera debe estar en buen estado y sujeta por abrazaderas.

Revisar frecuentemente el buen funcionamiento del manómetro y de la válvula de seguridad  
Revisar y mantener limpios los filtros de aceite y de aire.  
Mandar retimbrar el calderín cada 5 años.

Colocarlos fuera de los lugares de paso.  
Si se utiliza para el pintado a pistola, usar instalación eléctrica antideflagrante y ventilar.

### EPIs

- Gafas de seguridad
- Mascarilla con filtro químico

## 11- CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO

### A-Evaluación de Riesgos

- Contacto con el dentado del disco en movimiento
- Retroceso y proyección de material cerámico
- Proyección del disco o parte de él. Rotura del disco
- Atrapamiento con las correas de transmisión
- Contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Polvo
- Golpes y cortes por objetos y herramientas

### B-Medidas Preventivas



Carcasa protectora del disco. Sabido es la facilidad con que los discos de carborundo o widia que se emplean se rompen, destrozando todo aquello que alcanzan. Resguardos adecuados en todos los órganos móviles (poleas, parte inferior del disco, etc.).

Deberán estar equipadas con aspiradores de polvo o, en su defecto, se utilizarán mascarillas con el filtro adecuado al tipo de polvo.

El interruptor de corriente estará colocado de manera que, para encender o apagar el motor, el operario no tenga que pasar el brazo sobre el disco.

Deberán estar dotadas de relé de reposición, para el caso de que haya un corte en el suministro de corriente eléctrica (hay que armar de nuevo el relé para que la maquina se ponga en marcha)

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.

Se deberán usar gafas de seguridad, u otro medio (pantalla en la propia máquina) que impida la proyección de partículas a los ojos.

### C- EPIs

- Gafas de seguridad antipartículas o pantallas
- Casco homologado
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro

## 12- ROTAFLEX

### A-Evaluación de Riesgos

- Proyección de fragmentos o partículas
- Rotura del disco
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Polvo

### B-Medidas Preventivas



Utilizar la rotaflex para cortar, no para desbastar con el plano del disco, ya que el disco de vidia o carborundo se rompería.

Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza ya que podría romperse y saltar.

Utilizar carcasa superior de protección del disco así como protección inferior deslizante. Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y casca.

Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones. Utilizar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiera cortar.

El interruptor debe ser del tipo "hombre muerto", de forma que al dejar de presionarlo quede la máquina desconectada.

### C- EPIs

- Guantes de cuero
- Pantallas faciales o gafas
- Mascarilla
- Casco de polietileno con barbuquejo
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

## 13- SIERRA CIRCULAR

### A-Evaluación de Riesgos

- Contacto con el dentado del disco en movimiento
- Retroceso y proyección de madera
- Proyección del disco o parte de él.
- Atrapamiento con las correas de transmisión

### B-Medidas Preventivas

Para el uso de esta máquina se pedirá como mínimo siempre autorización por parte de la empresa.



### ELEMENTOS DE PROTECCIÓN DE LA MÁQUINA:

**CUCHILLO DIVISOR:** En evitación de rechazos por pinzamiento del material sobre el disco, el cuchillo divisor actúa como una cuña e impide a la madera cerrarse sobre aquél. Sus dimensiones deben ser determinadas en función del diámetro y espesor del disco utilizado.

Las condiciones que debe reunir para que resulte eficaz son las que a continuación se señalan:

-El espesor del cuchillo divisor será el que resulte de la semisuma de los espesores de la hoja y del trazo de serrado (anchura dentado).

-La distancia del cuchillo divisor al disco no debe exceder de 10 mm.

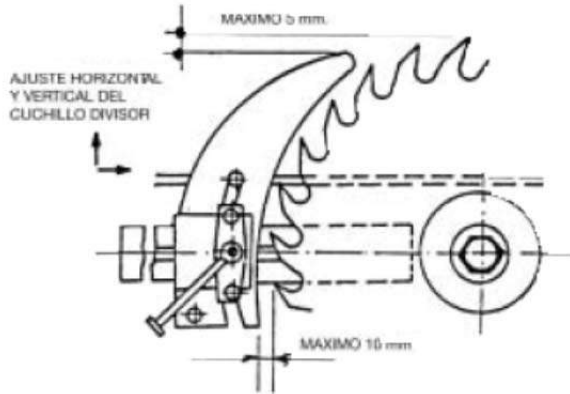
-La altura sobre la mesa será inferior en 5 mm aproximadamente a la del disco.

-El montaje del cuchillo permitirá regular su posición respecto del disco, bien por usarse sierras de



**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

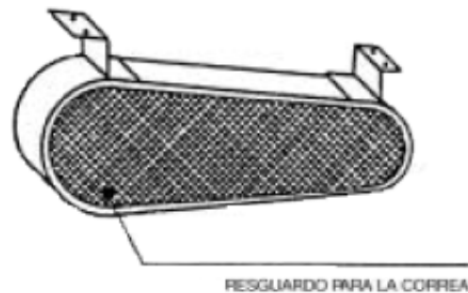
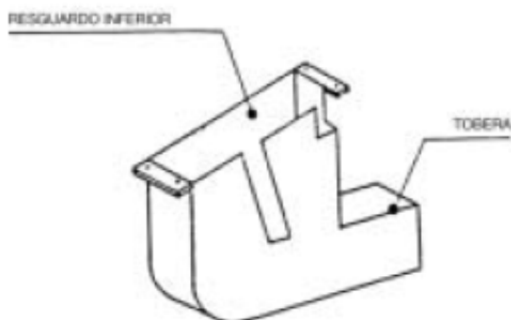
distinto diámetro o bien por ser regulable la altura de éstas.



*Resguardo superior y cuchillo divisor*

**CARCASA SUPERIOR:** La misión de este resguardo es la de impedir el contacto de las manos con el disco en movimiento y proteger contra la proyección de fragmentos. El soporte más adecuado del resguardo es el situado sobre el propio bastidor de la máquina, siempre que cumpla el requisito de solidez y no entorpezca las operaciones. Será regulable automáticamente, es decir, el movimiento del resguardo será solidario con el avance de la pieza.

**RESGUARDO INFERIOR:** Para conseguir la inaccesibilidad a la parte del disco que sobresale bajo la mesa se emplea un resguardo envolvente de la hoja de la sierra, que debe permitir el movimiento de descenso total de la misma. Este resguardo puede estar dotado de una tobera para la extracción de serrín y vitura.



**RESGUARDO DE LA CORREA DE TRANSMISIÓN:** El acceso, voluntario o involuntario, de las manos del operario a las correas de transmisión se debe impedir mediante la instalación de un resguardo fijo. Si este resguardo está construido de metal perforado, las dimensiones de la malla serán tales que los dedos no puedan alcanzar el punto de peligro.

**NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD**

La máquina debe estar bien asentada y perfectamente nivelada para el trabajo

Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión. Para el caso de un corte de energía dispondrá de un relé de reposición que evite la puesta en marcha al volver de nuevo la corriente (hay que pulsar de nuevo el relé).

No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo (autorizado nominalmente por la empresa) y si es necesario se la dotará de llave de contacto. La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectúe la alimentación. Es conveniente engrasar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.

Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos. - Para las piezas pequeñas se utilizará un empujador apropiado.

Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.

No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado. El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5. El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.

En caso de piezas de gran tamaño, tener en cuenta la posible caída de la pieza cortada. Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación.

Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

### C- EPIs

- Gafas de seguridad
- Pantallas faciales
- Casco de polietileno con barbuquejo
- Guantes de cuero, de goma o PVC, según la actividad.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

## 14- TALADRO PORTÁTIL

### A-Evaluación de Riesgos

Exposición a contactos eléctricos

Golpes y cortes por objetos y herramientas (la broca)

Proyección de fragmentos o partículas

## B-Medidas Preventivas



Existen diferentes tipos, según sea el diámetro y longitud de la broca a emplear, pudiendo disponer de variador de velocidad y de percutor para trabajos en materiales duros.

Se debe seleccionar la broca correcta para el material que se va a taladrar. No agrandar el agujero moviendo la broca. Utilizar una de mayor sección. No presionar excesivamente sobre el material. Puede romper la broca. Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos.

## C- EPIs

- Casco
- Gafas de seguridad
- Casco de polietileno con barbuquejo
- Guantes de cuero, de goma o PVC, según la actividad.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla.

## 15- VIBRADOR

### A-Evaluación de Riesgos

Exposición a contactos eléctricos

Salpicaduras

Golpes y cortes por objetos y herramientas

### B-Medidas Preventivas

Puede ser con motor eléctrico o de gasolina.



Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.

No se dejarán en funcionamiento en vacío ni se someterán tirando de los cables, pues se producen enganches que rompen los hilos de alimentación. Se manejará con guantes y botas de goma.

Cuando se vibre en zonas que queden próximas a la cara, se usarán gafas para proteger de las salpicaduras.

#### C- EPIs

- Guantes y botas de goma
- Gafas de protección
- Casco de polietileno con barbuquejo
- Cinturón elástico antivibratorio
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla.
- Medidores de tensión y herramientas aislantes.

## 16- PEQUEÑA COMPACTADORA

### A-Evaluación de Riesgos

Ruido

Atrapamiento por o entre objetos

Golpes y cortes por objetos o herramientas

Explosión (combustibles)

Máquina en marcha fuera de control

Proyección de fragmentos o partículas

Caídas de personas al mismo nivel

Sobreesfuerzos

Vibraciones

### B-Medidas Preventivas

Con el fin de evitar el riesgo de vuelco y atrapamiento del conductor del rodillo compactador, el encargado controlará que el equipo esté dotado de cabina anti-vuelco, y prohibirá el trabajo a aquellos que no estén dotados de esta protección.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.

El personal que deba manejar los pisonos mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.

El personal que deba manejar los pisonos mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

### C- EPIs

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos tipo tapones y acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura integral.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de protección y de alta visibilidad.

## 1.5.2.3- MEDIOS AUXILIARES

### 1. - PUNTALES METÁLICOS

#### A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de objetos en manipulación  
Caída de objetos desprendidos  
Sobreesfuerzos  
Golpes y cortes por objetos y herramientas

#### B-Medidas Preventivas

Son elementos construidos en acero y constan de dos tubos, cuerpo y caña, (aunque hay puntales de gran resistencia que utilizan otros tipos de secciones) que se desplazan uno dentro de otro (de forma telescópica), efectuando su graduación en altura mediante un pasador que se inserta en uno de los varios agujeros del tubo interior, consiguiéndose el reglaje fino de la altura mediante un manguito roscado que se gira a mano. En sus extremos llevan unas placas de asiento.

Sus aplicaciones en construcción son numerosas empleándose principalmente para soportar los encofrados horizontales, apuntalado de techos, entibaciones, apuntalamientos, etc. Son de diámetros y longitudes variables, hasta una altura de 6 m y con diferentes resistencias, debiendo respetar las cargas y coeficientes de seguridad que indique el fabricante.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

Se debe tener especial cuidado en que las cargas se transmitan al puntal en la dirección del eje del mismo y no transversalmente.



Deben ser convenientemente sujetos en cabeza y base, apoyándolos sobre durmientes para reparto de las cargas.

Se deben evitar movimientos horizontales de la carga, que implicarían el desplome de los puntales, o bien arriostarlos entre sí.

Nunca se deben colocar, como pasadores, hierros puntiagudos que pueden dar lugar a desgarros.

En encofrados de alturas superiores a 3,25 m. se utilizan dos procedimientos usualmente:

a) Utilización de puntales telescópicos de diseño igual a los anteriormente descritos pero que alcanzan hasta 6,00 m. Para ello habrán de respetarse rigurosamente las tablas de cargas y alturas autorizadas por el fabricante.

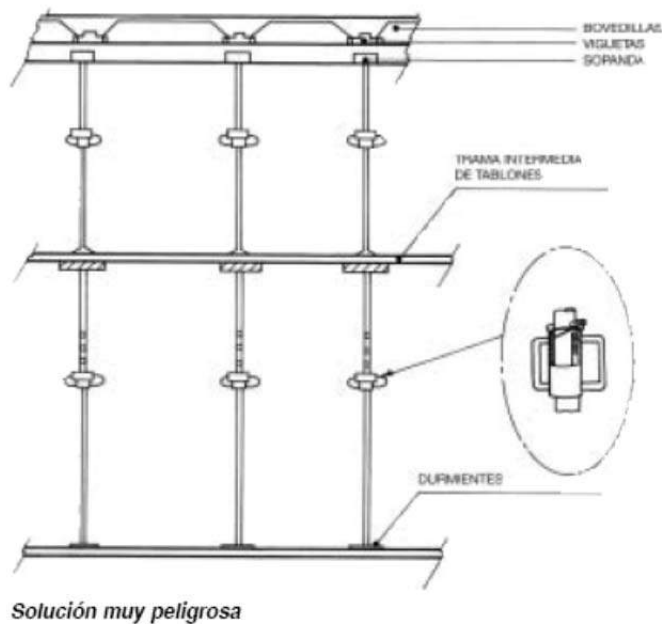
b) Utilización de castilletes arriostrados entre sí, los cuales dan más rigidez al encofrado, admitiendo más carga y altura sin posibilidades de pandeo.



*Solución correcta*

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

La utilización de apuntalamientos con dos capas de puntales metálicos cortos unidos en una trama de durmientes a media altura como se ve en la figura siguiente, está muy extendido y es extremadamente peligroso, pues a la menor sollicitación de los puntales que no sea de componente estrictamente vertical, se produce un desplazamiento en el mismo que arrastra a toda la fila a una caída que produce el derrumbe del encofrado y eventualmente de los operarios que están en dicho tajo. Esto también es debido a la imposibilidad de arristrar los puntales metálicos normales



### C- EPIs

- Gafas de seguridad
- Casco de polietileno con barbuquejo
- Guantes de cuero, de goma o PVC, según la actividad.
- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

## 2- ESLINGAS Y ESTROBOS

### A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel  
 Caída de personas al mismo nivel  
 Golpes con cargas suspendidas  
 Atrapamiento por o entre objetos  
 Sobreesfuerzos  
 Golpes y cortes por objetos y herramientas

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**B-Medidas Preventivas**

Imprescindible que tengan marcado CE.

Igualmente conocer el peso de la carga a transportar. Es preciso evitar el dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero). Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.

No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen. Evítese la formación de cocas. Evitar el cruce de cables sobre el gancho. No utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar. Elíjanse cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°. Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.

Para cargas largas, utilizar balancín. Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones. Deberán conservarse en lugares bien ventilados, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas. Se cepillarán y engrasarán periódicamente. Se colgarán de soportes adecuados.

**COMPROBACIONES:**

Las eslingas y estrobos serán examinados visualmente con detenimiento y periódicamente por personal competente y si fuera necesario, complementado por otros medios tales como una medición o un ensayo electromagnético no destructivo, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que haga necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.

Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos. Criterios de mantenimiento y sustitución, según proyecto de Norma ISO / FDIS 4344 (Cables de elevación) y Norma ISO 4309 (cables de grúa). Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada han aparecido hilos rotos como para hacer cumplir cualquiera de las condiciones señaladas en el siguiente cuadro:

Número de alambres en el cable DIN-655	Número de roturas de alambres en el momento de la retirada			
	Arrollamiento cruzado En una longitud de		Arrollamiento Lang En una longitud de	
	6d	30d	6d	30d
6 x 19 = 114	8	16	3	6
6 x 37 = 222	30	60	10	20
8 x 37 = 296	40	80	12	24

Al rebasar estas cifras de roturas de hilos, la utilización del cable comienza a ser peligrosa. Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando éste presente aplastamientos, dobladuras, etc., u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.



### **Eslingas planas de banda textil:**

Emplear únicamente eslingas perfectamente identificadas (material, carga, máxima de utilización, etc.). No utilizar eslingas deterioradas. Asegurarse de que los ángulos para los conjuntos de 2 y 4 ramales no exceden de 90°. Tener siempre en cuenta el Coeficiente de Uso. En los anillos y ojales textiles formados por la misma banda, no enganchar nunca elementos que puedan deteriorarlos (elementos con bordes cortantes, ángulos agudos, etc.).

Evitar el contacto de eslingas con cantos vivos (utilizar cantoneras de protección). Las eslingas textiles no deben emplearse en lugares donde existan temperaturas elevadas o riesgo de contacto con productos químicos (si fuera imprescindible, consultar con el fabricante). Toda eslinga que se ensucie o impregne de cualquier producto durante su uso, deberá lavarse inmediatamente con agua fría. Se evitará almacenar o secar las eslingas textiles cerca de fuentes de calor intenso. Deberán almacenarse al abrigo de la intemperie, del sol y demás fuentes de radiaciones ultravioletas.

### **COMPROBACIONES:**

Para comprobar el estado de la eslinga, se puede someter ésta a una fuerza de prueba doble de la fuerza máxima de utilización. Las eslingas textiles deberán examinarse antes de cada puesta en servicio, para cerciorarse de que no existen cortes transversales, abrasión en los bordes, deficiencias en las costuras, daños en los anillos u ojales, etc., (siendo todo ello causa de disminución de la resistencia).

Una eslinga con cortes en los bordes, debe ser retirada de servicio inmediatamente. Del mismo modo las costuras no deben presentar deterioro alguno. Un ataque químico es detectable porque las fibras de la superficie de la banda textil se sueltan por simple frotamiento, en algunos casos como si fuera polvo.

### **C- EPIs**

- Casco de polietileno con barbuquejo
- Guantes de cuero, de goma o PVC, según la actividad.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre al borde de zanjas, excavaciones y trabajos en altura.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

## **3- ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES**

### **A-Evaluación de Riesgos**

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de objetos en manipulación  
Caída de objetos desprendidos  
Sobreesfuerzos  
Golpes y cortes por objetos y herramientas

## B-Medidas Preventivas

Atendiendo a lo indicado en el RD 2177/ 2004 en el punto 3 de su Anexo,

1. Disposiciones específicas relativas a la utilización de los andamios.
  1. Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
  2. Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
  3. En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

A los efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, el plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:

    - a. Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
    - b. Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
    - c. Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
    - d. Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado “CE”, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Las plataformas de trabajo deben tener un ancho mínimo de 0,60 m., irán dotadas de barandillas de 1 m. de altura mínima (con barra intermedia y rodapié o protección similar). En algunos modelos las barandillas son celosías completas que sirven de arriostramiento. Los accesos a las plataformas se realizan mediante escaleras dentro de la plataforma, dentro de un ensanchamiento del andamio o en una torre inmediatamente adyacente, siendo las más comunes las abatibles integradas en las plataformas de trabajo.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENT LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

El apoyo sobre soleras de hormigón no supone, en principio, ninguna garantía, ya que habrá que comprobar su espesor, resistencia, etc. El apoyo sobre forjados voladizos, etc., debe estar supeditado a la comprobación de la resistencia de dichos elementos. Se deben utilizar para los apoyos, placas de base con husillos de nivelación, colocados sobre durmientes de madera (de 5 cm. de grosor) o placas especiales de polietileno o similar.

Cuando las características del edificio y del montaje lo requieran, se instalarán líneas de vida verticales (y si es preciso, también horizontales) o bien puntos fuertes para enganchar elementos y anticaídas retractiles, previas a la instalación del andamio.

El operario que desde el suelo eleve las piezas no debe quedarse situado debajo de las mismas ni en el radio de acción de una posible caída.

Para evitar posibles caídas de las piezas durante su elevación o descenso, en lugar de polea "loca" de montaje en la parte superior de la zona que se va montando, se debe utilizar maquinillo eléctrico especial para montaje de andamios, que va colocado en la parte inferior (cerca del apoyo), con polea de reenvío en la parte superior del montaje y mando a distancia.



Montaje con maquinillo eléctrico



Maquinillo eléctrico

O bien una polea manual de montaje con freno de seguridad (que elimina el riesgo de caída de la carga suspendida), capaz de levantar 50 kg. hasta una altura de 30 metros. Si el operario que tira de la cuerda para elevar las piezas suelta la cuerda, bien por un imprevisto o para descansar, la pieza queda colgada y fija (mediante el accionamiento de un freno automático) sin posibilidad de caída, pudiendo después volver a reanudar la subida (previo desbloqueo del sistema de seguridad de la polea).

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENT LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**



*Polea de montaje con freno de seguridad*



*Montaje de andamio con montacargas*

También se puede utilizar para el montaje del andamio montacargas tipo “escalera”, o similar, adosado al mismo y en el cual se van subiendo las piezas amontar, debiendo tener cuidado en la colocación de las diferentes piezas sobre la plataforma del montacargas, para evitar posibles caídas de las mismas. Es un buen sistema la utilización de "barandillas de montaje"(que se colocan desde la plataforma inferior ya protegida), completadas con la utilización de arnés de seguridad.

En las zonas donde no haya barandilla de montaje, se debe utilizar arnés de seguridad unido a línea de vida o punto fuerte. Completar el montaje de cada nivel antes de ascender al siguiente, realizando los preceptivos amarres. El andamio se montará completo, con plataformas en todas las plantas, cada 2,00 m. de altura aproximadamente. Las plataformas deben instalarse de forma que no puedan bascular, deslizarse o levantarse.

En fachadas irregulares, con entrantes, etc. colocar ménsulas con plataformas suplementarias que queden lo más próximo posible a la fachada. Cuando la distancia de la plataforma al paramento sea superior a 20 cm., se colocará barandilla Para la protección contra caída de materiales es conveniente la instalación de redes o mallas cubriendo toda la estructura del andamio que dé al exterior (con amarres c/2m tanto en vertical como en horizontal), así como marquesinas o bandejas de recogida a la altura de la primera planta (y también aniveles superiores, si es de gran altura el andamio) Debido a que tienen partes salientes, pasadores, tornillos, etc. los nudos de unión de los andamios apoyados es conveniente que vayan protegidos, para evitar enganches, roces, cortes, etc.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**



*Protecciones en uniones*



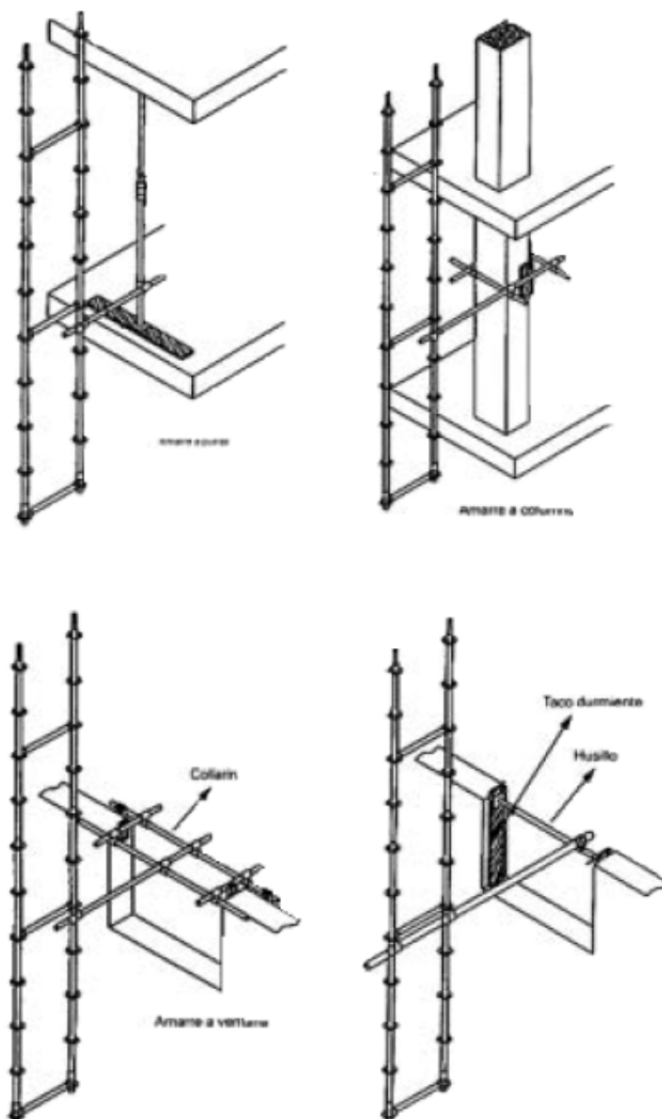
*Base de apoyo*

Hasta tanto no se termine el montaje del andamio, aparte de vallar la zona prohibiendo el paso, se colocarán carteles en el propio andamio, con leyenda indicando "andamio en construcción prohibido su uso", cuyo fondo puede ser rojo.

La estabilidad del andamio debe quedar garantizada por un apoyo firme y seguro y por una disposición de amarres resistentes, al edificio. La disposición tipo y número de amarres, deben estar definidos en el Plan de Montaje y si el mismo no es preceptivo, su definición corresponderá al Técnico firmante del Certificado de Montaje. Para calcular el número de amarres al edificio hay que tener en cuenta las cargas perpendiculares y paralelas a fachada (viento, etc.) y si el andamio va a llevar o no malla de cubrición (no es recomendable la utilización de lonas por el efecto "vela" que conllevan).

Como norma general orientativa se colocará como mínimo un amarre cada 24 m<sup>2</sup> si el andamio va sin malla y cada 12 m<sup>2</sup> si se le coloca malla. Los amarres no están calculados para absorber solicitaciones verticales. Los amarres de los andamios, se pueden realizar : a) Mediante amarres a huecos (ventanas, pilares, etc.) con puntales, husillos, etc. (colocar piezas de madera contrachapada entre mocheta y husillos -es imprescindible el reapriete sistemático)b)Mediante amarres a elementos resistentes de la fachada (vigas, pilares, forjados, etc.) utilizando tacos de fijación adecuados (tacos de expansión, tacos químicos con vaina de malla metálica e inyección de resina, etc.) y tubos, cáncamos, etc. Hay que tener muy en cuenta el estado del paramento y las instrucciones del fabricante de los tacos .c) Mediante el uso combinado de ambas técnicas.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**



**C- EPIs**

- Casco de polietileno con barbuquejo
- Guantes de cuero, de goma o PVC, según la actividad.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre al borde de zanjas, excavaciones y trabajos en altura.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

## 4- ESCALERAS DE MANO

### A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel  
Pisadas sobre objetos  
Golpes y cortes por objetos y herramientas

### B-Medidas Preventivas

Se cumplirá todo lo recogido en el RD 2177.

Es una garantía de seguridad y resistencia que la escalera esté certificada de conformidad con la Norma UNE-EN-131. No se emplearán escaleras de mano y en particular si son de más de 5 metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías.

Se debe comprobar que la estabilidad de las escaleras quede asegurada en todo momento. Existen en el mercado diversos elementos que se pueden colocar sobre las escaleras para aumentar su estabilidad y seguridad (estabilizadores que amplían la anchura de la base, patines antideslizantes en la zona de apoyo, plataformas desmontables, etc.) Balizar el entorno de la escalera cuando ésta se coloque en zonas de tránsito.

Balizar el entorno de la escalera, cuando ésta se coloque en zonas de tránsito. No pasar por debajo de la escalera. Si se coloca cerca de una puerta, cerrar ésta. Las escaleras de mano se deben utilizar sólo para acceso a lugares y para trabajos ligeros y de muy corta duración, con el punto de trabajo en la vertical. No tratar de alcanzar una zona alejada sin cambiar de sitio la escalera.

Para trabajar sobre una escalera se deben utilizar modelos autoestables de peldaño ancho, que cuenten preferiblemente con plataforma y barandillas laterales de acceso. No se utilizarán por dos personas simultáneamente.

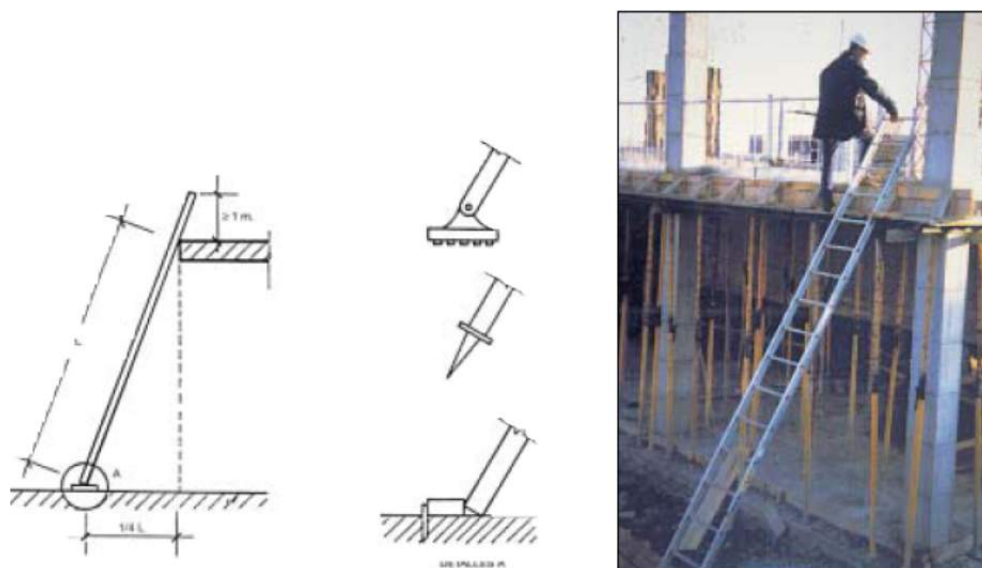
El ascenso, descenso y trabajo desde las escaleras, se efectuará siempre de frente a las mismas. Los trabajos a más de 3,50 m de altura (desde el punto de trabajo al suelo) que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**



*Accesorios varios para aconlar a escaleras*

Es aconsejable que en el uso de una escalera intervenga otro operario que desde el suelo, facilite al operario que está sobre ella las herramientas, materiales, etc. que necesite y ayude a sujetarla. Los pies de las escaleras se deben retirar del plano vertical del soporte superior a una distancia equivalente a 1/4 de su altura aproximadamente. No se utilizarán los tres últimos peldaños. Deberán sobrepasar en 1 m. el apoyo superior. En la base se dispondrán elementos antideslizantes.





## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Si son de madera:

- Los largueros serán de una sola pieza.
- Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.
- No deberán pintarse, salvo con barniz transparente.

Las escaleras nunca se deben emplear horizontalmente como pasarelas o andamios, de no estar específicamente diseñadas para tal fin. Las escaleras de metal son conductoras de electricidad. No se recomienda su uso cerca de circuitos eléctricos de ningún tipo, o en lugares donde puedan hacer contacto con esos circuitos, debiendo utilizar escaleras de materiales no conductores (de fibra, madera, etc.)

Queda prohibido el empalme de dos escaleras (salvo que cuenten con elementos especiales para ello). Cuando no estén en uso, todos los tipos de escaleras se deberán almacenar o guardar bajo techo con el fin de protegerlas de la intemperie. Las escaleras que se almacenan horizontalmente se deben sostener en ambos extremos y en los puntos intermedios, para impedir que se comben en el centro y, en consecuencia, se aflojen los travesaños y se tuerzan los largueros.

### C- EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo
- Guantes de cuero, de goma o PVC, según la actividad.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre al borde de zanjas, excavaciones y trabajos en altura.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

## 5- ENCOFRADOS

### A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de objetos en manipulación  
Caída de objetos desprendidos  
Sobreesfuerzos  
Golpes y cortes por objetos y herramientas  
Caída de cargas suspendidas  
Atrapamiento por o entre objetos

### B-Medidas Preventivas

Los encofrados serán homologados.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

De forma general, todos los trabajos que deban realizarse en altura con motivo del encofrado y desencofrado se desarrollarán desde plataforma elevadora de personal. Los trabajadores en la plataforma siempre se situarán fuera de la zona de influencia de las cargas suspendidas, que se dirigirán exclusivamente mediante cabos de gobierno. Solo se permitirá la realización de trabajos de encofrado y desencofrado desde escalera de mano cuando la altura de trabajo de los operarios no los sitúe sujetos a un posible riesgo de caída en altura, a más de 2,00 m.

Cuando el hormigonado de los elementos se realice desde consolas de hormigonado instaladas en los encofrados, sus soportes se instalarán junto con los propios encofrados, previa comprobación de sus uniones. Posteriormente se montarán las plataformas de trabajo y las barandillas por medio de una plataforma elevadora de personal. Finalmente, se precisa que durante todo el transcurso de los trabajos relacionados con la ejecución de estructuras que requieran del empleo de una plataforma elevadora de personal, se prohibirá que los trabajadores abandonen el recinto protegido que constituye su cesta, o incluso que se encaramen sobre su barandilla.

Antes del montaje se procederá a una revisión del material por personal competente.

La correcta colocación del encofrado en todos sus elementos, (y antes de su utilización), debe ser comprobada y debidamente documentada dicha comprobación.

Todos los huecos situados en el interior de la superficie encofrada, estarán debidamente protegidos con barandillas, redes, etc.

### ENCOFRADOS DE MUROS:

Para sujetar (o soltar) los ganchos de izado (con la grúa) al panel, se deben utilizar escaleras y no trepar por el propio panel. No encaramarse sobre las pilas de paneles de encofrado almacenados, para poner o quitar los ganchos de izado, debiendo utilizar escaleras.

Durante el izado (o traslado) de los paneles con la grúa, ningún trabajador debe colocarse en el radio de acción de un posible balanceo. Se deben utilizar siempre los estabilizadores telescópicos del propio sistema de encofrado que se esté utilizando (apuntalamiento de los paneles de encofrado al terreno o a las consolas de los encofrados trepantes) que debidamente sujetos al panel vertical y al apoyo horizontal, sirven para soportar las acciones del viento y para mantener correctamente aplomado el encofrado.



## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

Todos los sistemas de encofrado deben disponer de una plataforma de trabajo, con su correspondiente barandilla y escalera de acceso, desde la cual se puede verter y vibrar el hormigón. Si el encofrado es a 2 caras, se deben disponer plataformas de trabajo (con su barandilla) en ambas caras, o al menos barandilla en la que no se use como plataforma. Se debe respetar la configuración y materiales de la plataforma de trabajo especificada por el fabricante del sistema, así como el tipo de estabilizadores.

Los trabajadores que montan en altura los diferentes elementos del encofrado (plataformas, barandillas, etc.) deben utilizar arnés anticaída sujeto a punto fuerte del encofrado.

Comprobar la correcta colocación de todos los elementos del encofrado (cerrojos y grapas de amarre entre paneles, sujeción de ménsulas, plataformas y barandillas, accesos, estabilizadores, etc.) antes de su utilización, extendiendo el correspondiente Certificado de montaje.

Hay sistemas de encofrado que permiten, con los paneles colocados sobre el suelo, (y ya unidos formando conjuntos) colocar las plataformas de trabajo con sus barandillas y escaleras de acceso, para posteriormente elevar todo el conjunto con la grúa y colocarlo en la zona de encofrado, colocando los estabilizadores de amarre, con lo cual queda el encofrado totalmente listo y seguro para su utilización.

### ENCOFRADO DE PILARES

Se deben seguir las instrucciones del Manual de montaje. Antes de comenzar el encofrado de los pilares en las diferentes plantas de la estructura, las redes de seguridad deben estar colocadas en todo el perímetro (o bien los andamios apoyados perimetrales de acompañamiento).



Los paneles de diferentes alturas que conforman el sistema, se van uniendo entre sí hasta conformar el pilar, el cual debe estabilizarse mediante la colocación de los tensores (apuntalamientos) del propio sistema.

En los encofrados metálicos de pilares, nunca debe encaramarse el operario sobre las propias chapas de encofrado para colocar otras ni apoyar escaleras sobre ellas, sino utilizar plataformas de trabajo provistas de barandilla.

Cuando se trasladan los encofrados de pilares con la grúa, los trabajadores deben quedar fuera del radio de acción de un posible bamboleo.

### C- Protecciones colectivas y EPIs

La principal medida de protección para eliminar el riesgo de caída a la planta inferior, consiste en la colocación de redes de seguridad bajo los tableros y previa al montaje de los mismos, debiendo colocar estas redes desde la planta inferior a aquella que se está encofrando. La colocación de estas redes debe estar ya contemplada (y definida) en el propio sistema de encofrado que se emplee, ya que de no ser así habría que efectuar una prueba de carga para comprobar que la posible caída de un trabajador sobre la red, no colapsa y provoca la caída de todo el sistema.

Sistema A: Redes de seguridad bajo forjado de uso único.

Sistema B: Redes de seguridad bajo forjado, reutilizables (únicamente utilizable en encofrados continuos)

El sistema A consistiría en la colocación de partes de red (en rollos de 10 x 5 ó 6,5 m.) solapadas entre sí y sería recomendable cuando no se disponga de un encofrado continuo o la estructura tenga luces irregulares, vigas de cuelgue, etc. Hay que tener cuidado de cortar el trozo de red que queda sobre la cabeza del pilar antes de colocar la armadura de la viga (para que la red no quede dentro del hormigón).

El sistema B consistiría en la utilización de partes de red de seguridad (de dimensiones 1,20 m. de ancho y 3 a 10 m. de longitud) con cuerda perimetral, que irían sujetas a los puntales del encofrado mediante ganchos de al menos 8 m/m de diámetro, formando calles y con una distancia aproximada de 1,00 m. entre panel y red. Después de colocadas las redes se podrá proceder al montaje del tablero. Las redes de seguridad, se podrían retirar justo antes de proceder al hormigonado del forjado.



Redes bajo forjado



#### Protección personal - Líneas de vida

Aún cuando la protección que debe priorizarse es la colectiva, se han desarrollado sistemas de protección individual para el encofrado de forjados que consisten en líneas de vida colocadas a lo largo del forjado, jácena etc., compuestas por mástiles verticales de 2,00 m. anclados a los pilares, con cables tendidos entre ellos, o bien en soportes tipo horca embutidos en los pilares, a los cuales los operarios enganchan su arnés anticaída. Este sistema pivota sobre su eje y permite al trabajador sujeto al mismo, cubrir un área de 90 m<sup>2</sup>.

## 6- HERRAMIENTA MANUAL

### A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel  
Caída de personas al mismo nivel  
Caída de objetos en manipulación  
Choques contra objetos inmóviles  
Golpes y cortes por objetos y herramientas  
Proyección de fragmentos o partículas  
Sobreesfuerzos  
Ruido

### B-Medidas Preventivas

#### 1-Caída de personas a distinto nivel.

Para la realización de trabajos en alturas superiores a 2 m sobre el nivel del suelo se utilizará plataforma de trabajo dotada perimetralmente de barandillas de material rígido y resistente, con una altura mínima de 1,00 m con protección intermedia y rodapié. Los trabajadores deberán llevar un arnés de seguridad, sujeto a un punto seguro o línea de vida.

Se tendrá especial cuidado cuando un trabajador debe permanecer sobre la cama de un camión o sobre las cargas que transporta y en los movimientos de subida y bajada.

#### 2-Caída de personas al mismo nivel.

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos para prevenir las caídas.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

#### 3-Caída de objetos en manipulación.

Evitar la manipulación o el traslado manual de piezas excesivamente pesadas o voluminosas, en su lugar utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales (grúas, polipastos, transpaletas, etc.) debidamente atados y estrobados.

Utilizar calzado de seguridad.

#### 4-Choques contra objetos inmóviles.

No efectuar movimientos bruscos y observar un buen orden tanto en la colocación de las piezas como de la herramienta y/o elementos auxiliares.

#### 5-Golpes y cortes con objetos y herramientas.

Utilizar guantes de protección.

#### 6-Proyección de fragmentos o partículas.

Será obligatorio el uso de gafas de seguridad. Se establecerán normas y se planificará el trabajo para que no haya interferencia entre los trabajos próximos. Se tendrá especial cuidado sobre la forma correcta de colocación del disco en máquinas rotaflex y su uso así como en la elección del disco adecuado a la operación que se realice (desbaste o corte).

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos puedan incidir sobre los inferiores. Si no es posible y tienen que trabajar en un nivel inferior, los operarios deberán estar protegidos de los objetos que caen.

### 7-Sobreesfuerzos

Se informará y formará a los operarios en el manejo de pesos y realización de esfuerzos. Además a todo el que lo necesite por prescripción médica se le proporcionará una faja lumbar.

Utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales (grúas, polipastos, transpaletas, etc.) debidamente atados y estrobados y no tratar de parar o controlar una carga pesada de forma manual.

La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo y evitar los sobreesfuerzos.

### 8-Ruido.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

### C- EPIs

- Gafas de seguridad
- Casco de polietileno con barbuquejo
- Guantes de cuero, de goma o PVC, según la actividad.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre al borde de zanjas, excavaciones y trabajos en altura.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Protección auditiva.

## 7- HERRAMIENTA ELÉCTRICA MANUAL

### A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel

Caída de personas al mismo nivel

Caída de objetos en manipulación

Choques contra objetos inmóviles

Golpes y cortes por objetos y herramientas

Proyección de fragmentos o partículas

Sobreesfuerzos

Ruido

Choques contra objetos móviles

Exposición a contactos eléctricos

Atrapamiento por o entre objetos (órganos de transmisión)

## **B-Medidas Preventivas**

### **1-Caída de personas a distinto nivel.**

Para la realización de trabajos en alturas superiores a 2 m sobre el nivel del suelo se utilizará plataforma de trabajo dotada perimetralmente de barandillas de material rígido y resistente, con una altura mínima de 1,00 m con protección intermedia y rodapié. Los trabajadores deberán llevar un arnés de seguridad, sujeto a un punto seguro o línea de vida.

Se tendrá especial cuidado cuando un trabajador debe permanecer sobre la cama de un camión o sobre las cargas que transporta y en los movimientos de subida y bajada.

### **2-Caída de personas al mismo nivel.**

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos para prevenir las caídas.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

### **3-Caída de objetos en manipulación.**

Evitar la manipulación o el traslado manual de piezas excesivamente pesadas o voluminosas, en su lugar utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales (grúas, polipastos, transpaletas, etc.) debidamente atados y estrobados.

Utilizar calzado de seguridad.

### **4-Choques contra objetos inmóviles.**

No efectuar movimientos bruscos y observar un buen orden tanto en la colocación de las piezas como de la herramienta y/o elementos auxiliares.

### **5-Golpes y cortes con objetos y herramientas.**

Utilizar guantes de protección.

### **6-Proyección de fragmentos o partículas.**

Será obligatorio el uso de gafas de seguridad. Se establecerán normas y se planificará el trabajo para que no haya interferencia entre los trabajos próximos. Se tendrá especial cuidado sobre la forma correcta de colocación del disco en máquinas rotaflex y su uso así como en la elección del disco adecuado a la operación que se realice (desbaste o corte).

Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos puedan incidir sobre los inferiores. Si no es posible y tienen que trabajar en un nivel inferior, los operarios deberán estar protegidos de los objetos que caen.

### **7-Sobreesfuerzos**

Se informará y formará a los operarios en el manejo de pesos y realización de esfuerzos. Además a todo el que lo necesite por prescripción médica se le proporcionará una faja lumbar.

Utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales (grúas, polipastos, transpaletas, etc.) debidamente atados y estrobados y no tratar de parar o controlar una carga pesada de forma manual.

La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo y evitar los sobreesfuerzos.

### **8-Ruido.**

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

### **9-Choques contra objetos móviles.**

Cuando no se utilicen las herramientas portátiles se desconectarán de la fuente de energía. No se intercambiarán entre operarios las máquinas sin haberlas desconectado previamente. No se utilizarán máquinas portátiles si el operario no está en posición estable.

### **10-Exposición a contactos eléctricos**

Periódicamente se realizará una revisión de los equipos, en especial de aquellos componentes expuestos a golpes y erosiones (tomas, cableado exterior y conexiones), reparando los elementos deteriorados y defectuosos.

Inspeccionar los empalmes y el aislamiento de los cables eléctricos al inicio del trabajo y desechar los que no estén en perfecto estado. Cualquier avería o defecto de las herramientas por pequeña que sea debe ser comunicada inmediatamente al recurso preventivo para que se proceda a su reparación o sustitución.

Para trasladar, limpiar o reparar una herramienta eléctrica se desconectará primero de la red. Para ser transportados, los cables de conexión a la red deberán enrollarse y nunca tirar de ellos. Evitar que los cables descansen sobre objetos calientes, bordes afilados o cualquier otro lugar que pueda dañar el aislamiento. También se evitará que pasen vehículos por encima de los cables o que sean golpeados; si los cables cruzan vías de tránsito se protegerán por medio de apoyos resistentes a la compresión.

Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina. Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento. Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.

Para evitar el riesgo de contacto con la energía eléctrica está previsto que los motores eléctricos de la máquina herramienta estén provistos de doble aislamiento. En su defecto deberán estar conectadas a la toma de tierra en combinación con los correspondientes interruptores diferenciales.

### **11-Atrapamiento por órganos de transmisión.**

No se manipulará el camión ni sus elementos adicionales sin tomar las precauciones mínimas para estos casos ni lo hará persona sin la especialidad necesaria. Evitar el contacto con el brazo telescópico en servicio.



### C- EPIs

- Gafas de seguridad
- Casco de polietileno con barbuquejo
- Guantes de cuero, de goma o PVC, según la actividad.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre al borde de zanjas, excavaciones y trabajos en altura.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Protección auditiva.

## 8- PLATAFORMAS ELEVADORAS DE PERSONAS

Son máquinas destinadas a elevar personas hasta una posición de trabajo. Permiten alcanzar lugares difíciles bien para trabajos de larga duración o puntuales y acceder en buenas condiciones de seguridad a zonas donde la corta duración del trabajo no guarde proporción con el tiempo que se invertiría en montar un andamiaje.

Todas las plataformas elevadoras, debe estar dotadas de todos los elementos de control y seguridad que las hagan aptas para su utilización por personas. Y deben cumplir las Normas: Norma UNE-EN 280 (Plataformas elevadoras móviles de personal) y el INFORME UNE 58921 IN (Instrucciones para instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal).

### A-Evaluación de Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Choques contra objetos inmóviles
- Accesos y abandono plataforma
- Atrapamiento por o entre objetos
- Caída de personas al mismo nivel: Torceduras, tropiezos, etc

### B-Medidas Preventivas

Se prohibirán trabajos debajo de las plataformas, así como en zonas situadas por encima de las mismas, mientras se trabaje en ellas.

En el suelo, la zona que queda bajo la máquina y sus inmediaciones, se acotará para impedir el tránsito, con el fin de evitar la posible caída de objetos y materiales sobre las personas.

Evitar el uso de plataformas con motor de combustión en lugares cerrados salvo que estén bien ventilados.

El uso de la máquina deberá quedar reservado al personal debidamente autorizado y cualificado. Utilización y conservación conforme instrucciones del fabricante.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Se cumplirá lo estipulado en el manual del fabricante a la hora de decidir si el operario que realice sus labores en la plataforma elevadora debe o no fijar su arnés de seguridad a la misma.

Las plataformas de trabajo poseerán barandillas perimetrales de 100 cm. de altura, barra o listón intermedio y rodapié de 15 cm. como mínimo.

Está prohibido eliminar alguna de las protecciones.

Está prohibido encaramarse a las barandillas, así como colocar elementos sobre la plataforma para ganar altura.

La maquinaria debe encontrarse en buen estado, asegurándose que funciona correctamente y revisándola antes de cada obra.

El acceso a la plataforma se realizará de forma segura, evitando subir o abandonarla por cualquier sitio.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas inferiores a la plataforma, por el peligro que supone la caída de objetos hacia el exterior: herramientas, cubos, etc.

Se guardará la horizontalidad de la plataforma de trabajo, así como el adecuado equilibrio del conjunto del equipo. La maquinaria se desplazará cuando sea necesario, con la plataforma bajada.

Los operarios permanecerán alejados del equipo, para evitar atrapamientos de las partes móviles cuando ésta esté subiendo o bajando.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos, tanto en la plataforma como en los alrededores de la maquinaria para evitar tropiezos, resbalones y caídas.

Queda prohibido el transporte de la maquinaria con el personal sobre la plataforma.  
Se revisarán los elementos de seguridad de los soportes.

### **C-Protecciones colectivas y EPIs**

- Barandillas alrededor de la plataforma de trabajo de 1,00 m de altura con barra intermedia y rodapié.
- Enclavamiento del sistema para evitar la caída de la plataforma.
- Balizamiento de la zona de obra para evitar accidentes a terceros
- Casco homologado
- Arnés de seguridad, a falta de barandilla y según indicaciones del fabricante.
- Los necesarios para la realización de los trabajos que se vayan a realizar sobre la plataforma.

### **D-Tipos de plataformas**

#### PLATAFORMAS DE TIJERA

Para efectuar trabajos en los que se pueda situar la plataforma justo debajo o junto al lugar en el cual se quiere trabajar.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Este tipo de plataformas suelen ser autopropulsadas, permitiendo, cuando están paradas, únicamente desplazamientos en vertical con alcances en altura de unos 20 m. Pueden desplazarse con la plataforma elevada, aunque a una pequeña velocidad limitada por los propios mecanismos de seguridad de la máquina.

Admiten cargas hasta unos 1000 kg.

Las plataformas de mayor alcance en altura disponen de apoyos telescópicos para su estabilidad.

Colocar valla-cierre de protección en la parte baja o bien paro automático antes de alcanzar en bajada los

3 m. sobre el suelo (con rearme y bajada con aviso acústico)

### PLATAFORMAS TELESCÓPICAS Y TELES- CÓPICAS ARTICULADAS. AUTOPROPULSADAS

Aquí se engloban los tipos de plataformas eleva- doras más versátiles que permiten cualquier tipo de movimiento de la plataforma de trabajo tanto en altura y giro como desplazamiento (excepto obviamente en las remolcadas), pudiendo ser autopropulsadas, ir sobre camión o bien remolcadas, necesitando estas últimas, en cada estacionamiento, un perfecto nivelado de sus patas estabilizadoras.

Se utilizan cuando el lugar de trabajo está desplazado respecto al punto de colocación de la plataforma (o la altura a alcanzar excede a las de tipo tijera)

Las telescópicas articuladas permiten movimientos más flexibles.

os alcances normales en altura son de unos 40 m, aunque hay modelos que alcanzan los 100 m, admitiendo cargas hasta unos 1.000 kg.

Disponen de 2 velocidades de traslación, una para cuando están plegadas y otra menor para cuan- do están en situación de trabajo.

Este mismo tipo de plataformas pueden ir montadas sobre camión, permitiendo su desplazamiento por carretera.

Las hay también remolcables careciendo por tanto de autonomía para desplazarse. Hay modelos sobre orugas o ruedas, de 0,80 m de anchura (con los estabilizadores plegados) y alcance en altura de 19 m, útiles para trabajar en interiores.

### PLATAFORMAS ELEVADORAS VERTICALES TELESCÓPICAS

Son pequeñas plataformas, con mecanismo hidráulico, de cremallera, cable, etc., con capacidad para unos 160 kg y alcanzan alturas de hasta 14 m, utilizándose principalmente en trabajos de mantenimiento, pequeñas reparaciones, etc. en interiores, ya que por sus pequeñas dimensiones cuando están plegadas, pasan por una puerta, pasillo, etc. y pueden ser trasladadas y montadas por una sola persona.

## PLATAFORMAS PARA TRABAJAR BAJO PUENTES

Permiten trabajar con ellas bajo el nivel del suelo. Suelen ir montadas sobre camión y permiten la inspección y reparación de puentes o elementos situados bajo rasante de calle.

La unidad va montada sobre un camión y se despliega en el lugar de actuación, permitiendo según el tipo, actuaciones en un solo punto, en las de tipo cesta, o a lo largo de un tramo (que puede llegar a ser de 15 m) en las de tipo celosía.

Se usan para inspecciones, reparación, conservación, etc.

## MÁQUINAS MIXTAS CON POSIBILIDAD DE ELEVAR CARGA Y PERSONAS

Este tipo de máquinas, del tipo manipuladores telescópicos o carretillas telescópicas, son muy versátiles por su capacidad de trabajo, movilidad y multiplicidad de usos.

Algunos modelos permiten cambiar el útil de carga por la plataforma para elevar personas, debiendo ello estar debidamente documentado y permitido mediante Declaración CE de Conformidad, que indique la idoneidad de la máquina para elevar personas (debiendo haber efectuado los ensayos pertinentes con el conjunto máquina-plataforma y en ningún caso por separado o acoplado plataformas a una máquina que no esté certificada para elevar personas).

Pueden ser fijas o giratorias y disponen de estabilizadores hidráulicos

Hay que tener cuidado en comprobar que la máquina, a la cual se acople la plataforma (jaula) para elevar personas, esté diseñada y certificada para tal fin, porque pudiera ocurrir que mecánicamente la plataforma se pudiera acoplar a otras máquinas del propio fabricante que no estuvieran diseñadas para elevar personas

Pueden alcanzar una altura de 30 m, con carga total de 800 kg, pudiendo llegar a medir la plataforma para personas, hasta 6 m de longitud.

## GRUA SOBRE CAMION CON PLATAFORMA. ELEVADORA MOVIL DE PERSONAS-PEMP

Este tipo de camión, con grúa incorporada, puede también ser utilizado como plataforma elevadora para personas, siempre que cumpla con lo dispuesto en la NORMA UNE-EN 280 (aparte de la normativa propia de la grúa)

El CONJUNTO formado por grúa y cesta, debe venir debidamente certificado y marcado (para elevar personas) desde la fábrica, debiendo constar de:

- Declaración CE de conformidad
- Marcado CE
- Certificado de características
- Certificado de cumplimiento de norma UNE-EN 280
- Manual de instrucciones

El taller instalador de la grúa sobre el vehículo deberá confeccionar el "Expediente Técnico de Montaje" de la unidad COMPLETA (vehículo, grúa y cesta) con el correspondiente "Certificado de Montaje", marcado CE y Declaración CE de Conformidad, que garantice el cumplimiento de las

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

diferentes Normas (UNE-EN 12999 –Grúas cargadoras, UNE-EN 280 –Plataformas elevadoras móviles de personal)

Dispositivos de seguridad

Deben disponer, entre otros, de los siguientes elementos:

- Mandos, con pulsador de emergencia, situados en la cesta
- Bomba de emergencias (para descenso de la plataforma)
- Sensores para asegurar la extensión y apoyo de los estabilizadores (de todos los que tenga, ya que aparte de los propios de la grúa puede ser necesario colocar al camión estabilizadores suplementarios).
- Panel de mando con selector de llave para utilizar la grúa estándar para cargas o la grúa con cesta para personas.
- Cesta con sistema automático de nivelación (inclinación siempre inferior a 5°)

### **E-Sistemas de Seguridad para Todos los Tipos de PEMP**

Entre otros:

- Estabilizadores sensibles a la presión, con válvulas de seguridad y alarma sonora.
- Dobles mandos en cesta y base.
- Sistema de bomba manual de descenso de emergencia.
- Válvulas de cierre en cilindros hidráulicos.
- Bloqueo de mandos si la plataforma no está correctamente colocada y nivelada.
- Limitador de carga y de alcance de la plataforma

Las puertas de las plataformas no deben abrir hacia el exterior y estarán conectadas de forma que impidan todo movimiento de la plataforma mientras no estén cerradas y bloqueadas.

La carga máxima sobre el suelo que cada estabilizador o rueda soporta, debe estar indicada sobre cada estabilizador o rueda.

No debe ser posible accionar simultáneamente los mandos de traslación y los de cualquier otro movimiento.

Los mandos deben estar situados sobre la plataforma de trabajo. Pueden llevar otro mando en el chasis, pero en este caso debe poderse bloquear uno de los dos mandos (normalmente mediante llave), de forma que sólo se pueda accionar desde una posición predeterminada ( prioridad a mando en cesta)

Mandos de acción continuada

Deben estar equipadas con un mando de emergencias (fácilmente accesible desde el suelo) que permita bajar la plataforma de trabajo.

Los mandos inferiores de control sólo deben utilizarse en caso de emergencia

Mandos de acción continuada

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Los mandos deben ser de acción continuada sobre los mismos (del tipo "hombre muerto"),debiendo accionar conjuntamente palanca y pedal o bien palanca y gatillo para su funcionamiento, de modo que cuando cesa la acción sobre ellos deben volver automáticamente a la posición neutra.

### NORMAS DE SEGURIDAD PARA TODOS LOS TIPOS DE PEMP

El Manual de Instrucciones de la máquina debe incluir información sobre exámenes y ensayos periódicos a realizar (estructura, corrosión, sistemas, dispositivos de seguridad, velocidades, etc.)

Las plataformas elevadoras móviles utilizadas fuera de la empresa del propietario, deben llevar una copia de la última Hoja de Revisión.

Mantenimiento: nivel de los fluidos, comprobación elementos de seguridad, defectos peligrosos (corrosión, agrietamiento, etc.).

Comprobar: sistemas de alarma (inclinación, apoyo, etc.) Las máquinas deben llevar:

- Placa de identificación
- Placa de características
- Diagrama de cargas y alcances

Sobre plataforma de trabajo, indicar: carga nominal en kg (con el nº autorizado de personas) y velocidad máxima admisible del viento.

Debe haber un solo responsable por cada máquina.

Los operarios deben utilizar arnés unido a punto resistente de la plataforma (indicado para tal fin).

Utilizar casco de seguridad

Comprobar rutas de acceso y desplazamiento y sus resistencias

No conduzca sobre pendientes que superen el máximo indicado en el Manual de Instrucciones. Vigilar su colocación cerca de excavaciones, zanjas, taludes etc.

La inclinación de la plataforma de trabajo no debe ser superior a 5° sobre la horizontal.

Utilización de los gatos estabilizadores (cuando disponga de ellos) y uso de diagramas de cargas y distancias, de acuerdo con lo establecido por el fabricante.

Reconocimiento del terreno y de posibles obstáculos en elevación o desplazamiento. Guardar las distancias de seguridad ante tendidos eléctricos aéreos.

Antes de iniciar un desplazamiento, comprobar la posición de la torreta respecto al sentido de marcha.

Si no hay visión en los desplazamientos, utilizar señalista. Comprobación del espacio circundante antes de un giro Nunca girar la plataforma por encima de personas

No enganchar plataformas a elementos fijos.

Se prohíbe añadir elementos (lonas, etc.) que pueda aumentar la carga debido al viento. Con viento fuerte (marcado por el fabricante, unos 40 km/h) suspender los trabajos.

No utilizar la acción telescópica de la pluma para tirar de cargas o elevarlas (no utilice la pluma como grúa)

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

Se prohíbe aumentar la altura de trabajo utilizando escaleras o cualquier otro equipo complementario.

Ante una situación de vuelco inminente retraer la pluma, nunca bajarla ni extenderla.

## 1.6- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

### 1.6.1.- Protecciones individuales

- Protección de la cabeza.
  - ✓ Cascos: para todas las personas que participan en la obra incluidos los visitantes.
  - ✓ Mascarillas antipolvo.
  - ✓ Gafas contra impactos y antipolvo.
  - ✓ Protectores auditivos.
  - ✓ Pantalla de seguridad para soldadura eléctrica.
  - ✓ Pantalla contra proyección de partículas.
  - ✓ Gafas soldadura autógena.
  
- Protección del cuerpo.
  - ✓ Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra.
  - ✓ Prendas reflectantes.
  - ✓ Equipo anti caída (arnés).
  - ✓ Cinturón antivibratorio.
  - ✓ Mandiles de cuero.
  - ✓ Trajes de agua.
  
- Protección extremidades inferiores.
  - ✓ Botas de seguridad de lona ( clase III ).
  - ✓ Botas de seguridad de cuero ( clase III ).
  - ✓ Botas impermeables al agua y a la humedad.
  - ✓ Polainas de soldador.
  - ✓ Botas dieléctricas.
  
- Protección extremidades superiores.
  - ✓ Guantes de cuero para manejo de materiales.
  - ✓ Guantes de goma finos para albañiles y hormigonado.
  - ✓ Guantes de soldador.
  - ✓ Guantes dieléctricos.
  - ✓ Manguitos de cuero.
  
- En trabajos eléctricos sin tensión
  - ✓ Ropa de trabajo: la ropa de trabajo para electricistas será incombustible. Se prohibirá el uso de pulseras, cadenas collares metálicos y anillos, por el riesgo de contacto eléctrico accidental que entrañan.
  
  - ✓ Casco de seguridad: el casco deberá ser de la “Clase N”: defensa del cráneo frente a caídas de objetos, golpes, etc., además de proteger contra el riesgo eléctrico a tensión no superior a 1.000 voltios, en corriente alterna, 50 Hz.
  
  - ✓ Gafas: las gafas protectoras deberán reducir lo mínimo posible el campo visual y serán de uso individual. Al no estar homologados los cristales para electricistas, se podrán usar los utilizados para soldadores según la Norma Técnica Reglamentaria MT-18, con Grado de Protección 1,2, que absorben las radiaciones ultravioletas e infrarrojas del arco eléctrico accidental.



## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

- ✓ Botas: el calzado para electricistas deberá tener plantilla aislante hasta una tensión de 1.000 voltios, corriente alterna, 50 Hz.
- ✓ Guantes aislantes: serán guantes aislantes homologados según la Norma Técnica Reglamentaria MT-4. “Guantes Aislantes de la Electricidad”.
- ✓ Herramientas: las herramientas manuales utilizadas para realizar trabajos en instalaciones de baja tensión deberán estar homologadas según la Norma Técnica Reglamentaria MT-26 sobre “Aislamiento de Seguridad de las herramientas manuales utilizadas en trabajos eléctricos en instalaciones de baja tensión”.

### 1.6.2.- Protecciones colectivas

- Señalización general.
  - ✓ Señales de STOP en salidas de vehículos.
  - ✓ Obligatorio uso de casco, equipo anti caída (arnés), gafas, mascarilla, protectores auditivos, botas y guantes.
  - ✓ Riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a distinto nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, incendios y explosiones.
  - ✓ Entrada y salida de vehículos.
  - ✓ Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar.
  - ✓ Señal informativa de localización de botiquín y de extintor. Cinta de balizamiento.
- En excavación.
  - ✓ Vallas de limitación y protección.
  - ✓ Cinta de balizamiento.
  - ✓ Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
  - ✓ Barandillas.
  - ✓ Señales de tráfico.
  - ✓ Señales de seguridad.
  - ✓ Regado de pistas.
  - ✓ Topes en vertederos.
- En excavación de pozos y zanjas.
  - ✓ No acopiar materiales en los bordes de la excavación.
  - ✓ Entibación cuando la altura sea superior a 1,50 m.
  - ✓ Protección de los bordes mediante barandillas, cintas y balizas.
  - ✓ Iluminación.
  - ✓ Cierre de accesos a las zonas de obra.
- En colocación y pruebas de tuberías.
  - ✓ Vallas de limitación y protección
  - ✓ Protección de los bordes mediante barandillas, cintas y balizas.
  - ✓ Iluminación.
  - ✓ Cierre de accesos a las zonas de obra.
- En transporte, vertido, extendido y compactación.
  - ✓ Vallas de limitación y protección.
  - ✓ Cinta de balizamiento.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

- ✓ Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- ✓ Señales de tráfico.
- ✓ Señales de seguridad.
- ✓ Regado de pistas.
  
- Encofrado, ferrallado y hormigonado ( estructura ).
  - ✓ Iluminación.
  - ✓ Barandillas rígidas en borde de forjado y escalera.
  - ✓ Peldaños de escaleras.
  - ✓ Cables de sujeción de equipos anti caída (arnés).
  - ✓ Redes horizontales tipo bandeja.
  - ✓ Plataformas de trabajo adosadas al encofrado de muros apoyadas en ménsulas metálicas cada 3 m con tablonos de 70 mm o plataforma metálica, con barandillas resistentes de 1,00 m de altura con rodapié y listón intermedio.
  - ✓ Cubrición de huecos.
  - ✓ Equipo de seguridad anti caída (arnés).
  - ✓ Vallas de limitación y protección.
  - ✓ Cinta de balizamiento.
  - ✓ Señales de seguridad.
  
- Maquinaria de obra
  - ✓ Cinta de balizamiento.
  - ✓ Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
  - ✓ Topes de desplazamiento de vehículos.
  - ✓ Señales de tráfico.
  - ✓ Señales de seguridad.
  - ✓ Regado de pistas.
  - ✓ Barreras, antes líneas eléctricas o telefónicas.
  
- En soldaduras
  - ✓ Válvulas antirretroceso.
  - ✓ Control de almacén de gases.
  
- En riesgos eléctricos
  - ✓ Interruptor diferencial.
  - ✓ Tomas de tierra.
  - ✓ Transformadores de seguridad.
  - ✓ Pórticos limitadores de gálibo para líneas eléctricas.
  
- En incendios
  - ✓ Extintores portátiles.
  - ✓ Bocas de incendio.
  
- En trabajos eléctricos sin tensión
  - ✓ Aislar de cualquier fuente de alimentación mediante la apertura de los aparatos de seccionamiento más próximos a la zona de trabajo, bloqueando la posición de apertura e instalando un letrero prohibiendo su maniobra.
  - ✓ Comprobar, mediante un verificador, la ausencia de tensión en cada una de las partes de la instalación.
  - ✓ Antes de establecer el servicio al finalizar los trabajos, se comprobará que no existen personas trabajando.

### **1.6.3.- Formación**

Tal como se indica en el convenio de la construcción todos los trabajadores dispondrán del 2º ciclo de formación en materia de seguridad y salud. Se impartirá formación en materia de seguridad y salud en el trabajo al personal de la obra.

Todos los trabajadores conocerán el PSS de la obra y la evaluación de riesgos. Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra una exposición de métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar juntamente con los medios de seguridad que deberá emplear.

Se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

### **1.6.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios**

#### **- Botiquín**

Se preverá la instalación de un local para botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### **- Asistencia a accidentados**

Además de los primeros auxilios que se prestarán con el botiquín de la obra, para asistencias de carácter menor se acudirá al médico laboral que la empresa tenga concertado con la mutua.

La asistencia de urgencias se coordinará con el servicio de emergencia del 112.

En Muskiz el centro asistencial más próximo para la prestación de asistencia primaria en horario de lunes a viernes de 8:00 a 15:00 es:

CENTRO DE SALUD MUSKIZ  
La Sendaja 29  
48550 Muskiz  
Teléfono Centralita: 946.707.252

Fuera de este horario, el centro asistencial primario será:

C.S. Gallarta, de lunes a viernes de 15:00 a 17:00  
PAC H. San Juan de Dios, de lunes a viernes de 17:00 a 8:00  
Sábados, domingos y festivos de 21:00 a 9:00

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

En Zierbena el centro asistencial más próximo para la prestación de asistencia primaria en horario de lunes a viernes de 8:00 a 15:00 es:

CENTRO DE SALUD DE ZIERBENA  
La Cuesta, 1  
48508Zierbena  
Teléfono Centralita: 946.365.511

Fuera de este horario, el centro asistencial primario será:

C.S. Mamariga, de lunes a viernes de 15:00 a 20:00  
PAC H. San Juan de Dios, de lunes a viernes de 20:00 a 8:00 y sábados y domingos 24 horas

Y en cualquiera de los dos casos el centro de asistencia especializada para lesiones de mayor gravedad es:

HOSPITAL UNIVERSITARIO CRUCES  
Plaza de Cruces, 12  
48903 San Vicente de Barakaldo  
Teléfono Centralita: 946.006.000

Se dispondrá en las casetas de obras y en sitio bien visible de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados.

- Reconocimiento médico

Todo personal que empiece a trabajar en la obra deberá ser sometido a un reconocimiento médico previo al trabajo que será repetido en el período de un año.

Si el suministro de agua potable para el personal no se toma de la red municipal de distribución sino de fuentes, pozos, etc. habrá que tener precauciones con su grado de potabilidad e instalar un equipo de cloración si fuera necesario.

### **1.7- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**

En este proyecto el ámbito de los trabajos está situado junto a viales públicos y zonas peatonales, por lo tanto no es accesible directamente a terceros. Especialmente deberá tenerse en cuenta los accesos peatonales a la playa de los bañistas, sobre todo durante la temporada de playa del 1 de junio al 30 de septiembre.

En prevención de posibles accidentes a terceros se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en el vial de acceso.

Previo al inicio de los trabajos en obra deberá procederse al vallado del perímetro de su ámbito y de los itinerarios de los camiones desde el vial municipal a las zonas de obra situadas en la proximidad del arenal. Las condiciones del vallado deberán ser:

- Tendrá 2 m de altura en todo el perímetro accesible peatonalmente de la obra, con puerta para el acceso de los vehículos y personal de obra.
- En zonas de difícil acceso puede sustituirse por una red de polietileno de 1 m.
- Deberá presentar como mínimo la señalización de Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra, con el cartel de “Prohibido el paso a cualquier persona ajena a la obra”
- Cartel de obra.
- En las zonas de cruce de los peatones con las pistas de los camiones se dará preferencia clara y señalizada a los primeros.

## 1.8- ACTIVIDADES CON RIESGO ESPECIAL

### 1.8.1.- Son fases de obra que comportan riesgos especiales (según RD 1627/19997):

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos pesados.

### 1.8.2.- Localización e identificación de zonas donde se realizan trabajos que implican riesgos especiales:

- Excavación de tierras a cielo abierto.
- Excavación de tierras a máquina en zanjas.
- Camino de acceso y escollero.
- Encofrado y desencofrado, armado y hormigonado de pilares, forjados y muros.
- Montaje de piezas prefabricadas de hormigón.
- Acometida eléctrica en baja tensión, montaje de bombas y cuadros eléctricos y de maniobra

### 1.8.3.- Protección colectiva a utilizar en la obra:

De la identificación y análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenedores en el siguiente listado:

- Barandilla perimetral de seguridad en la coronación de todos los elementos susceptibles de generar riesgos de caída de altura.
- Malla de PE de 1m de altura en cabeza talud (desmonte excavación).
- Pasarelas sobre zanjas (madera y pies derechos metálicos), entibación blindaje metálico, vallas metálicas peatonales y cinta de seguridad.
- Valla metálica cierre de obra de 2m de altura.
- Andamio metálico tubular apoyado para realizar muros.
- Eslingas de seguridad y cuerdas auxiliares (guía segura de cargas), para montaje de piezas prefabricadas en cubierta.
- Anclajes para equipos anti caída (arnés), cuerdas y barandilla metálica con soporte tipo sargento, para trabajos en cubierta.
- Escalera metálica, arnés y anclajes de seguridad para el montaje de escaleras y calderería.
- Interruptor diferencial de 30 mA, toma de tierra y extintores de incendio, para acometida EE y el montaje de bombas y cuadros.

## 1.9- ENFERMEDADES PROFESIONALES

Cuando se conoce la exposición a alguno de los agentes causantes de enfermedades profesionales habrá que establecer programas de control de la exposición para garantizar que los trabajadores no sufran efectos adversos.

Para reducir la dosis de exposición recibida por los trabajadores se puede influir en el nivel de contaminantes en el ambiente de trabajo a través de controles colectivos (en la fuente o en el medio de propagación), a través de limitaciones del tiempo de exposición de los operarios; o bien a través del uso de equipos de protección individual o de prácticas de trabajo adecuadas.

De acuerdo con los principios de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales son prioritarios los controles en la fuente y en el medio de propagación de cara a controlar la exposición. Se puede sustituir el producto por otro que reduzca el riesgo ambiental o enclaustrar la operación colocando una barrera de interposición, mediante extracción localizada que captura el contaminante en el punto de generación.

Como controles en el medio de propagación podemos recurrir a las medidas de ventilación general o de limpieza de instalaciones. Los equipos de protección individual son otro método de control que, aunque no eliminan el riesgo, supone una reducción de las consecuencias de la exposición y en algunos casos se hacen fundamentales

A continuación se presentan las principales actividades que conllevan un posible riesgo de enfermedad profesional:

- Albañilería: dermatitis por contacto, estrés térmico, fibras sintéticas, polvo (sílice y otros), radiaciones ultravioleta, ruido, trastornos musculo-esqueléticos, vibraciones
- Demolición y Movimiento de Tierras: agentes biológicos, agentes carcinógenos, estrés térmico, humos y gases de soldadura, polvo (sílice y otros), radiaciones (por soldadura), radiaciones ultravioleta, ruido, vibraciones
- Encofrado: dermatitis por contacto, estrés térmico, radiaciones ultravioleta, vibraciones
- Estructuras Metálicas: humos y gases de soldadura, radiaciones (por soldadura)
- Ferralla: estrés térmico, humos y gases de soldadura, radiaciones (por soldadura), radiaciones ultravioleta, ruido, trastornos musculo-esqueléticos, vibraciones
- Pintura: disolventes, plomo, trastornos musculo-esqueléticos
- Solado: derivados del petróleo, dermatitis por contacto, disolventes, polvo (sílice y otros), ruido, vibraciones

## 1.10- EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS AMBIENTALES EXTREMAS

Se informará y formará a los trabajadores sobre los riesgos, efectos y medidas preventivas relacionadas con la exposición al calor/frío extremo durante las horas de trabajo.

En el caso del calor se deben adiestrar a los trabajadores en el reconocimiento de los primeros síntomas de las afecciones del calor, para que sean capaces de identificarlas y aplicar los primeros auxilios, organizará el trabajo para reducir el tiempo o la intensidad de la exposición estableciendo pausas fijas o permitiendo pausas según las necesidades, adecuando los horarios de trabajo al calor del sol; disponiendo que las tareas de más esfuerzo se hagan en las horas de menos calor; estableciendo rotaciones de los trabajadores etc.

También se pueden alterar de forma artificial alguno de los siguientes factores: temperatura del aire, humedad, calor por radiación, movimiento del aire, actividad física, ropa. Proveer de ventilación para que haya mejores corrientes de aire, proveer de aire acondicionado por ejemplo a la maquinaria, sellar el ambiente de trabajo de cualquier fuente de calor radiante, o modificación de procesos para que se requiera menos calor para realizar el trabajo.

En aquellas áreas donde el calor sea un problema, se debe verificar que solo estén trabajando los trabajadores necesarios. Aquellos trabajadores cuyas funciones no estén relacionadas deberán situarse en zonas que no estén afectadas por el mismo.

Hay que planificar el trabajo con antelación, minimizando la exposición al calor y permitiendo que la tarea se complete rápida y eficientemente, suministrando a los trabajadores los medios para que puedan beber agua en abundancia para prevenir la deshidratación. Facilitar formación en primeros auxilios y rotar los puestos de trabajo, reducir la cantidad de trabajo físico que una persona tiene que hacer en un ambiente de temperaturas extremadamente altas, proporcionar ropa que permita a los trabajadores/as sudar libremente, y no se pegue a la piel.

Entre las medidas para la minimización del riesgo en ambientes de frío extremo el empresario debe proveer de zonas de descanso o cabinas con calefacción y vestuarios para que se cambien las ropas húmedas. Este tipo de buenas prácticas junto con la provisión de equipamientos adecuados, buen uso de los equipos de protección y ambientes de trabajo bien diseñados, hacen que se minimicen los efectos negativos de la exposición por frío.

Las barras de metal o los tiradores y mangos de las herramientas, deberán estar cubiertos por materiales que aíslen térmicamente. Además, las herramientas y equipamientos deberán estar diseñadas para que puedan ser manejadas sin tener que quitarse los guantes protectores. No permitir que ninguna parte del cuerpo sin protección entre en contacto con superficies frías inferiores a -7°C, especialmente las superficies que son buenas conductoras del calor (por ejemplo, metales). Evitar que la piel entre en contacto con líquidos que se evaporan, y no permanecer quieto durante un largo periodo de tiempo.

Todo trabajo que se realice en condiciones de frío extremo debe ser supervisado constantemente, ya sea por los superiores, o por otros trabajadores y asegurarse de que existen procedimientos de emergencia adecuados.



### **1.11- PLAN DE OBRA**

Cada uno de los ámbitos de la obra, se subdividen en diferentes obras elementales, cuyo plazo de ejecución unido a las posibles relaciones existentes entre ellos nos permitirán obtener el plazo de ejecución de la totalidad de la obra.

La realización de las diferentes actividades que componen el Proyecto va a venir definida por las siguientes exigencias:

- Se intenta conseguir una optimización de los recursos existentes de mano de obra, maquinaria y materiales, para que ninguno de los recursos se vea saturado y suponga un obstáculo para el correcto desarrollo de las obras.
- Se pretende lograr una eficacia económica en la ejecución de los trabajos, para lo que se busca una correcta distribución de los recursos existentes.

## 1.12- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- 1º Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- 2º Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los Contratistas y, en su caso, los Subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista, y en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

En el caso de obras de las Administraciones públicas el plan con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de Coordinador.

### **1.13- LIBRO DE INCIDENCIAS**

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El Libro de Incidencias será facilitado por:

- a) El Colegio Profesional al que pertenezca el Técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.
- b) La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

El Libro de Incidencias, que deberá mantenerse siempre en obra, estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, o cuando no fuera necesaria la designación de Coordinador, en poder de la Dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la Dirección facultativa de la Obra, los Contratista y Subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de Seguridad y Salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al Libro se le reconocen el apartado 1.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho Libro por las personas facultadas para ello, así como el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de 24 horas. En todo caso deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si por el contrario se trata de una nueva observación.

#### 1.14- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS. RIESGO GRANDE O INMINENTE

Será de aplicación el artículo 21 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/95).

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud, advertirá a la Empresa Principal (Contratista) de ello, dejando constancia de tal incumplimiento, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la Seguridad y Salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

## 1.15- EL RECURSO PREVENTIVO

El Recurso Preventivo tiene que ser asignado por cada empresario, pudiendo ser:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer de forma continuada en el centro de trabajo durante toda la jornada laboral, siendo sustituido por otro recurso en los casos de vacaciones o bajas laborales.

El nombramiento del recurso preventivo tiene que quedar registrado e indicado dentro de la evaluación de riesgos de la empresa en aquellos casos en los que es necesaria su presencia, debiendo estar esta persona en el Centro de trabajo mientras dure la situación que determinó su presencia.

Por último, si existe concurrencia de actividades preventivas en un mismo Centro de trabajo, la obligación de designar Recursos recae en cada empresa que realice las operaciones concurrentes, actividades, procesos peligrosos o con riesgos especiales.

### 1.15.1.- Obligaciones del recurso preventivo

Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos. Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:

- Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
- Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.

### **1.15.2.-Formación del recurso preventivo**

Reunirán los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

### **1.15.3.- Los recursos preventivos en obras de construcción**

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

- ✓ El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.
- ✓ Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- ✓ Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del real decreto.
- ✓ Lo dispuesto en el presente artículo se entiende sin perjuicio de las medidas previstas en disposiciones preventivas específicas referidas a determinadas actividades, procesos, operaciones, trabajos, equipos o productos en los que se aplicarán dichas disposiciones en sus propios términos.

### **1.15.4.- Responsabilidad del recurso preventivo**

Según la jurisprudencia existente, las personas que ocupan puestos de responsabilidad o relacionados con la seguridad y salud laboral, pueden ser denunciadas en el caso de que durante los trabajos se produzca un accidente.

La responsabilidad en estos casos puede ser civil y penal. La responsabilidad civil puede ser cubierta mediante la realización de seguros, la responsabilidad penal puede implicar penas de cárcel y no puede ser cubierta de ninguna manera.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**1.15.5.- Presencia del recurso preventivo**

El contratista indicará en su PSS en qué actividades en concreto deberá darse la presencia del recurso preventivo.

La presencia de un recurso preventivo en un centro de trabajo está prevista en los supuestos siguientes:

- a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales. (Ver Tabla nº1)
- c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

ACTIVIDAD O PROCESO PELIGROSO O CON RIESGO ESPECIALES (Listado no exhaustivo)	REGLAMENTO DE ORIGEN
Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.	• R.D.604/2006 modifica el R.D.39/1997
Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.	• R.D.604/2006 modifica el R.D.39/1997
Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.	• R.D.604/2006 modifica el R.D.39/1997
Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.	• R.D.604/2006 modifica el R.D.39/1997
Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión, salvo lo dispuesto en el apartado 8.a) de este artículo, referido a los trabajos en inmersión con equipo subacuático.	• R.D.604/2006 modifica el R.D.39/1997

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes en zonas controladas según RD 53/1992, de 24 de enero, sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anexo I del R.D.39/1997</li> <li>• Anexo II del R.D.1627/1997</li> </ul>
Trabajos con exposición a agentes tóxicos y muy tóxicos, y, en particular, a agentes cancerígenos, mutagénicos o tóxicos para la reproducción, de primera y segunda categoría, según RD 363/1995, de 10 de enero, que aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, así como RD 1078/1993, de 2 de julio, sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos y las normas de desarrollo y adaptación al progreso de ambos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anexo I del R.D.39/1997</li> </ul>
Actividades en que intervienen productos químicos de alto riesgo y son objeto de la aplicación del RD 886/1988, de 15 de julio, y sus modificaciones, sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anexo I del R.D.39/1997</li> <li>• Anexo II del R.D.1627/1997</li> </ul>
Trabajos con exposición a agentes biológicos de los grupos 3 y 4, según la Directiva 90/679/CEE y sus modificaciones, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados a agentes biológicos durante el trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anexo I del R.D.39/1997</li> <li>• Anexo II del R.D.1627/1997</li> </ul>
Actividades de fabricación, manipulación y utilización de explosivos, incluidos los artículos pirotécnicos y otros objetos o instrumentos que contengan explosivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anexo I del R.D.39/1997</li> <li>• Anexo II del R.D.1627/1997</li> </ul>
Trabajos propios de minería a cielo abierto y de interior, y sondeos en superficie terrestre o en plataformas marinas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anexo I del R.D.39/1997</li> </ul>
Actividades en inmersión bajo el agua. Riesgo de Ahogamiento por Inmersión. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anexo I del R.D.39/1997</li> <li>• Anexo II del R.D.1627/1997</li> </ul>
Actividades en obras de construcción, excavación, movimientos de tierras y túneles, con riesgo de caída de altura o sepultamiento. Y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anexo I del R.D.39/1997</li> <li>• Anexo II del R.D.1627/1997</li> </ul>
Actividades en la industria siderúrgica y en la construcción naval.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anexo I del R.D.39/1997</li> </ul>
Producción de gases comprimidos, licuados o disueltos o utilización significativa de éstos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anexo I del R.D.39/1997</li> </ul>
Trabajos que produzcan concentraciones elevadas de polvo silicio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anexo I del R.D.39/1997</li> </ul>
Trabajos con riesgos eléctricos, en alta tensión o en proximidad de las mismas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anexo I del R.D.39/1997</li> <li>• Anexo II del R.D.1627/1997</li> </ul>
Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anexo II del R.D.1627/1997</li> </ul>
Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anexo II del R.D.1627/1997</li> </ul>
<p><b>Nota:</b> Algunas de las disposiciones legales del Anexo I del RSP están derogadas por otras disposiciones más recientes que son las aplicables y exigibles actualmente (por ejemplo el RD. 886/1988 ha sido derogado por el RD. 1254/1999 y la normativa en materia de etiquetado de sustancias y preparados químicos deben adecuarse a las actuales exigencias de REACH y CLP)</p>	

Tabla 1. Actividades o procesos reglamentariamente considerado peligrosos o con riesgos especiales (que pueden hacer necesaria la presencia del recurso preventivo)



## 1.16- PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

### 1.16.1.- Procedimientos de Actuación

En caso de producirse una emergencia (incendio, desprendimiento, etc.), se procederá a actuar de la siguiente manera:

- En el momento en que suene la alarma o señal de evacuación todo el personal deberá permanecer en su puesto, dejando todo lo que está haciendo. Se paralizarán los trabajos.
- La maquinaria en obra se retirará inmediatamente de las zonas de paso, asegurándonos que los caminos de la obra se encuentran libres de obstáculos.
- Se desconectarán los equipos en uso.
- Se recogerá la zona de trabajo asegurándonos de no dejarla en condiciones inseguras para los equipos de emergencia u otros trabajadores.
- La salida se realizará por los caminos habilitados, rápido pero sin correr ni atropellarse. Se abandonará la obra por los caminos de evacuación indicados.
- Nunca deberá volverse atrás para recoger objetos o buscar personas.
- El personal y los visitantes deberán seguir las indicaciones del personal de seguridad sin tomar iniciativas personales.
- En caso de olor a quemado o presencia de humo las actuaciones a seguir son:
  - Dar aviso al encargado de obra: a qué huele o dónde se detecta el humo.
  - Intentar localizar con precisión la fuente de emisión de humo o del olor a quemado.
  - Evacuar la zona cuando así se comunique, o el espesor del humo dificulte la visibilidad o el enrarecimiento del ambiente haga irrespirable el aire. Se deberá caminar lo más agachado posible, protegiéndose con un pañuelo las vías respiratorias.
  - Evitar que se propague el humo “encerrándolo” en un espacio pero sin que esto impida entrar a los bomberos o salir de algún afectado.
  - Conservar la calma.
  - No se debe: actuar sin transmitir la alarma, internarse una sola persona en ambientes enrarecidos o de poca visibilidad y abrir ventanas para que salga el humo.

## 1.17- PREVISIONES PARA LAS FUTURAS OPERACIONES DE REPARACIÓN, CONSERVACIÓN Y REPOSICIÓN

### 1.17.1- Operaciones de conservación en cubierta y estructura.

Se colocarán embebidos en el hormigón elementos de base o anclajes que servirán para futuros trabajos de reparación, conservación, mantenimiento y reposición. Son sistemas integrales de seguridad para cubrir todas las necesidades de colocación de protecciones colectivas, líneas de vida, etc.

### 1.17.2.- Operaciones de conservación y reparación instalaciones eléctricas.

Para realizar trabajos en instalaciones eléctricas de M.T. sin tensión, es obligatorio tomar unas determinadas precauciones que a continuación se detallan:

- Desconectar.
- Prevenir cualquier posible realimentación.
- Verificar la ausencia de tensión.
- Poner a tierra y en cortocircuito.
- Señalizar y delimitar la zona de trabajo.

## 1.18- PROGRAMA DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO

El recurso previamente a cualquier otro trabajo deberá presentar al Director de Obra un Programa de Inspección y Mantenimiento para su aprobación, en el que se fijarán las inspecciones que deben realizarse.

Al menos se inspeccionará lo siguiente:

- **Diariamente:**

- 1. Instalaciones de higiene y bienestar, y carteles de obra**

Comprobar que la disposición de los servicios es correcta y el estado de mantenimiento sea bueno.

Disponer de una localización visible de un listado de teléfonos de emergencia.

Señalizar los equipos de protección individual.

Comprobar que están señalizados el lugar donde se encuentre ubicado el botiquín, los extintores y los cuadros eléctricos: principal y secundarios.

- 2. Señalización de la obra.**

Revisar las señales y semáforos de desvíos y pasos alternativos de peatones y vehículos indicados en el Plan de Seguridad y Salud.

- 3. Cerramientos para evitar el acceso a personas y vehículos no autorizados.**

Asegurar en todo momento que el vallado de 2 metros que cierra la obra esté bien anclado y atado entre sí, reforzándolo para la noche con balizas luminosas y que las vallas peatonales y la cinta bicolor que marcan el itinerario peatonal se encuentre en buen estado, se revisarán al inicio y final de la jornada de trabajo y especialmente al inicio de los fines de semana.

Comprobar que los accesos a la obra tienen el cartel de prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.

- 4. Revisar protecciones colectivas.**

- a) Riesgo de atropello por vehículos de la obra:

Comprobar el avisador acústico de marcha atrás y rotativo luminoso de la maquinaria.

- b) Riesgo de caídas de personas a distinto nivel:

Comprobar que los huecos de las nuevas arquetas están protegidos con chapas.

Comprobar que los bordes de las zanjas sin rellenar están protegidos con malla de polietileno de un metro de altura y que los soportes (si son redondos de acero) tienen tapones de PVC.

- c) Riesgo de caídas de personas a mismo nivel:

Revisar que los materiales a emplear en obra y los elementos demolidos son acopiados de manera que no interfieren las vías de paso y no propician caídas a los trabajadores.

- d) Riesgo de golpes y pisadas sobre objetos:

Asegurar que las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.

- 5. Protecciones individuales.**

Comprobar que todos los trabajadores utilizan y de forma correcta el Equipo de Protección Individual aprobado en el Plan de Seguridad y Salud para cada

puesto de trabajo.

- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo de alta visibilidad
- Guantes
- Casco
- Gafas
- Protector auditivo
- Arneses

## **6. Orden, Limpieza y Acopios.**

### **6.1 Orden y Limpieza**

Comprobar que las zonas de trabajo están limpias y ordenadas.

### **6.2 Acopios**

Revisar que los acopios están dentro de un recinto vallado y que no hay materiales almacenados en las casetas del personal.

## **7. Herramientas eléctricas y manuales.**

Mirarel buen estado y funcionamiento de las herramientas y que son utilizadas exclusivamente en los trabajos para los que fueron diseñadas y manejadas por trabajadores que recibieron formación y autorización de uso.

Que tengan el marcado CE.

## **8. Maquinaria.**

Comprobar que respetan la señalización interna de la obra y vigilar la circulación y la actividad en el radio de trabajo de la máquina.

## **9. Instalaciones eléctricas.**

Revisar para que en operaciones con maquinaria y equipos, se respeten las distancias de seguridad con las líneas aéreas y los protocolos preventivos en las subterráneas.

Revisar que las puertas de los cuadros eléctricos están cerradas con llave.

Comprobar que los equipos eléctricos están en buen estado y conectados a tierra los que así lo requieran.

Bilbao, junio de 2019



Fdo: Carlos Ortiz de Zárate  
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



## 2. Pliego de Prescripciones Técnicas

## 2.1- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Código de la Circulación.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995).
- Reglamento de los Servicios de Prevención (RD 39/1997).
- Resolución de 11 de abril de 2006 sobre Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Reglamento de explosivos. RD 230/1998.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Orden TIN/1071/2010 de 27 de abril sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Ley 54/2003 sobre la reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 2291/1985 por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 485/1997 sobre las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1627/1997 sobre seguridad y salud en la construcción.
- Real Decreto 5/2000 por el que se aprueba el texto refundido de la ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Real Decreto 614/2001 sobre las disposiciones mínimas para la protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 604/2006 por el que se modifican el Real Decreto 39/199, por el que se aprueba el RSP
- Real Decreto 1109/2007 por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

## 2.2- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal, o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, (por ejemplo, un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que, por su uso, hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

### 2.2.1.- Protecciones individuales

- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (RD 773/1997) y la Directiva del Consejo (89/656) sobre la misma materia.
- Condiciones para la comercialización y libre circulación de los equipos de protección individual (RD 1407/1992) modificado por el RD 159/1.995.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (RD 485/1997).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción (RD 1627/1997).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas (RD 487/1997).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (RD 1215/1997).

### 2.2.2.- Protecciones colectivas

Los elementos de protección colectiva cumplirán la normativa:

-Electricidad:

- ✓ Reglamento electrotécnico de A.T. (RD 223/2008) y B.T. (RD 2413/1993).
- ✓ RD 614/2001

- Incendios:

- ✓ Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

- Señalización:

- ✓ Disposiciones en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (RD 485/1997).
- ✓ Norma de Carreteras 8.3-IC. "Señalización de Obras".

- Iluminación, Ruido y Ambiente de Trabajo:

- ✓ Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- ✓ Normas sobre protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la



**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

- exposición a agentes biológicos durante el trabajo (RD 664/1.997).
- ✓ Normas sobre protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.(RD 665/1997).
- ✓ RD 396/2006. Trabajos con riesgo de exposición al amianto
- Aparatos Elevadores:
  - ✓ Reglamento de aparatos elevadores para obras. RD 1644/2008.
  - ✓ Orden de 28 de junio de 1988 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre desmontables para obra.
- Sustancias Peligrosas:
  - ✓ Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos
  - ✓ RD 379/2001 Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas.

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

- Vallas de limitación y protección:
  - ✓ Tendrán como mínimo 1,00 m de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.
  - ✓ Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.
- Topes de desplazamiento de vehículos:
  - ✓ Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.
- Cables de sujeción de equipo anti caída (arnés), sus anclajes, soportes y anclajes de redes:
  - ✓ Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.
- Interruptores diferenciales y tomas de tierra:
  - ✓ La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.
  - ✓ Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.
- Extintores:
  - ✓ Serán adecuados, en agente extintor y tamaño, al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como mínimo.
- Escaleras de mano:
  - ✓ Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.
- Riegos:
  - ✓ Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.
- Pasillos de seguridad:
  - ✓ Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tabloncillos embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tabloncillos.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

- ✓ Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terreros, capa de arena, etc.).

- Barandillas:

- ✓ Dispondrán de listón superior a una altura de 1,00 m, de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio así como el correspondiente rodapié.
- ✓ Deberán cumplir con la norma UNE-EN 13374:2004 que establece los requisitos de comportamiento y métodos de ensayo para los sistemas provisionales de protección de borde, utilizados durante la construcción o mantenimiento de edificios y otras estructuras.

- Redes:

- ✓ Serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas.
- ✓ Deberán cumplir con las normas UNE-EN 1263-1 y UNE-EN 1263-2.

- Lonas:

- ✓ Serán de buena calidad y de gran resistencia a la propagación de la llama.

## 2.3- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La organización preventiva será fijada por la Dirección de la empresa conforme a su política de prevención y a su organización del trabajo en general. Las distintas modalidades organizativas (asunción por el propio empresario, trabajador designado, servicio de prevención propio o mancomunado, servicio de prevención ajeno) que aparecen en la LPRL están en función del número de trabajadores.

Aunque la empresa recurra a un servicio de prevención ajeno, lo que puede ser muy útil sobre todo en las etapas iniciales, es muy recomendable la existencia de un coordinador de prevención que sirva como interlocutor y apoyo logístico interno, ejerciendo labores preventivas a tiempo parcial.

También se establece la existencia en representación de los trabajadores de los Delegados de Prevención y del Comité de Seguridad y Salud, este último para empresas con más de 50 trabajadores. Los miembros de ambos estamentos deberían integrarse voluntariamente, debiendo los representantes de los trabajadores ser elegidos por sus compañeros y ser consultados por la Dirección, estar cualificados para poder desarrollar de manera eficaz sus funciones y disponer de tiempo hábil para tal actividad. De la misma forma, es necesario que los mandos reciban formación específica para vigilar la realización de tareas peligrosas.

### 2.3.1.- Servicio técnico de seguridad y salud

La Empresa deberá contar con un asesor técnico en Seguridad y Salud cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Así mismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

### 2.3.2.- Servicio médico

La empresa constructora contará con Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

La vigilancia de la salud puede realizarse también por un servicio de prevención ajeno.

## **2.4- INSTALACIONES MÉDICAS**

Se dispondrá de un local destinado a botiquín, equipado con el material sanitario exigido en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

## 2.5- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Considerando el número previsto de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones.

### 2.5.1.- Comedores

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto de las siguientes características:

Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, caliente-comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios. En invierno estará dotado de calefacción.

La superficie de este recinto será la necesaria para que correspondan 1,20 m<sup>2</sup>/trabajador.

### 2.5.2.- Vestuarios

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto provisto de los siguientes elementos:

- ✓ Una taquilla por cada trabajador, provista de cerradura.
- ✓ Asientos.
- ✓ Calefacción.

La superficie de este recinto será la necesaria para que correspondan 2m<sup>2</sup>/trabajador.

### 2.5.3.- Servicios

Se dispondrá de un recinto dotado de suministro de agua potable, provisto de los siguientes elementos:

- 1 Ud. de inodoro cada veinte (20) operarios o fracción.
- 1 Ud. de lavabo con agua fría y caliente cada diez (10) operarios o fracción.
- 1 Ud. Espejo cada 25 operarios.
- 1 Ud. de ducha individual con agua fría y caliente, cada diez (10) operarios o fracción.
- Instalación de calefacción.
- Accesorios suficientes (jabón, papel higiénico, toallas, etc.)

## **2.6- NORMATIVA GENERAL SOBRE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**

Los elementos de protección personal deben ajustarse a las normas armonizadas existentes, en especial:

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (RD 773/1997) y la Directiva del Consejo (89/656) sobre la misma materia.

Aparte de las disposiciones legales citadas, se tendrán en cuenta las normas contenidas en el Reglamento de Régimen Interior de la Empresa Adjudicataria, así como las provenientes de su Comité de Seguridad y Salud.

## **2.7- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

En aplicación al Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo, el Contratista adjudicatario, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que analice, estudie, desarrolle y complemente, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga con su correspondiente valoración económica, de forma que el importe total no sufra variación.

El citado importe resultará de aplicar los precios contenidos en el Estudio de Seguridad, o los alternativos propuestos por el Contratista en el Plan de Seguridad y Salud, a las unidades que, en este último, se prevea que se van a utilizar, realizándose su abono mediante certificación aplicada a las unidades de obra realmente ejecutadas y estando sujeto a las mismas condiciones económicas que el resto de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de la misma. Una copia de dicho plan, a efectos de su conocimiento y seguimiento, será entregada al Comité de Seguridad y Salud y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores del centro de trabajo. De igual forma, una copia del mismo, se entregará al Vigilante de seguridad de la obra.

En cada centro de trabajo de las obras, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad, existirá un libro de incidencias habilitado, al efecto y facilitado por el Colegio Profesional que vise el proyecto de ejecución de la obra. Dicho libro constará de hojas cuadruplicadas destinadas, cada una de sus copias, para entrega y conocimiento de la Inspección de Trabajo, de la Dirección Facultativa, del Contratista adjudicatario y del Comité de Seguridad y Salud.

Las anotaciones en dicho libro estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho Libro por las personas facultadas para ello, así como el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de 24 horas. En todo caso deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si por el contrario se trata de una nueva observación.

Es responsabilidad del Contratista adjudicatario la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.

A la hora de confeccionar las MEDICIONES para el PRESUPUESTO se diferenciarán las partidas siguientes:

- a) Partidas que dependen del nº de trabajadores y del tiempo que dure la obra:
  - PROTECCIONES INDIVIDUALES
  - MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

- b) Partidas independientes del nº de trabajadores y del tiempo que dure la obra y que solamente

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

dependen del nº de unidades que requiera la obra y que coincidan en su utilización:

- PROTECCIONES COLECTIVAS
- EXTINCION DE INCENDIOS
- PROTECCION INSTALACION ELECTRICA

c) Partidas que únicamente dependen del número de trabajadores, independientemente del tiempo que dure la obra:

- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR



## 2.8- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.

La coordinación de actividades empresariales comprende las siguientes actividades:

- Cuando en la obra desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores.
  - El empresario titular de la obra adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que también desarrollen actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.
  - Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
  - e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo del Real Decreto mencionado, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

El control de la subcontratación se regirá por el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, sobre la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado por la autoridad laboral.

El contratista deberá llevar el Libro de Subcontratación en orden, al día y con arreglo a las disposiciones vigentes. En dicho Libro el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato, conteniendo todos los datos estipulados.

En el libro de subcontratación se anotará la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra.

El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

Con ocasión de cada subcontratación, el contratista comunicará la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.

También deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.

Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo anterior, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

## 2.9- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Se dará cumplimiento al REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

A modo de establecer las prescripciones de carácter mínimo los requisitos a desarrollar y complementar por la Contrata Principal en relación con la obligación preventiva de realizar la coordinación de actividades empresariales con los diferentes agentes concurrentes en la obra obligaciones consignadas en el Art. 24 de la Ley de Prevención.

Las empresas concurrentes se informarán recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, y en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de dicha concurrencia. La información debe ser suficiente y se proporcionará antes del inicio de las actividades, cuando se pueda producir un cambio en las actividades concurrentes que resulte relevante a efectos preventivos, y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se facilitará por escrito en el caso de que alguna de las empresas generara riesgos calificados como graves o muy graves.

Si como consecuencia de los riesgos de las labores concurrentes se produjera un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo. Los empresarios concurrentes en un centro de trabajo se comunicarán de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los operarios de las restantes empresas presentes en el centro de trabajo.

La información a proporcionar deberá ser tenida en cuenta por los empresarios concurrentes en el centro de trabajo para la evaluación de los riesgos y para la planificación de su actividad preventiva. Por lo tanto, en el supuesto de previsible concurrencia el empresario contratista deberá actualizar su Plan de Seguridad, integrando en el mismo los procedimientos, medios de coordinación establecidos,...., mediante los cuales se eliminen los riesgos que se pudieran derivar de dicha situación de concurrencia.

A la hora de elaborar la información a proporcionar, los empresarios habrán de considerar los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan. Cada empresario informará a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

Como se ha indicado, en cumplimiento del deber de cooperación los empresarios concurrentes en el centro de trabajo establecerán los procedimientos, protocolos y medios de coordinación que consideren necesarios y pertinentes.

## 2.10- ORGANIGRAMA PREVENTIVO EN OBRA

El contratista deberá desarrollar en su Plan de Seguridad la organización preventiva de la obra, debiendo concretar y definir, con carácter mínimo, los siguientes aspectos:

- Organigrama funcional, asignando las funciones correspondientes a cada responsable en la gestión preventiva de la obra (desde el jefe de obra al recurso preventivo), siempre sobre la base de los niveles de formación de cada uno de ellos conforme al contenido del R.D. 39/97.
- Se deberá desarrollar la forma de llevar a cabo la vigilancia de las medidas preventivas establecidas en el Plan de Seguridad, concretando las actividades que requieren la presencia del recurso preventivo.
- Desarrollará el procedimiento a seguir para realizar la formación y la información en materia preventiva en la obra, de tal forma que no inicie su actividad en la obra ningún trabajador que no esté debidamente formado e informado preventivamente (tal y como se establece en este Estudio de Seguridad, todos los trabajadores de la obra deberán ser formados con carácter general en materia de prevención de riesgos laborales, y de forma específica, para cada una de las actividades que debieran acometer, siempre sobre la base del contenido de su Plan de Seguridad).

Además, el contratista deberá proponer en su Plan de Seguridad y Salud un Plan de formación a cumplir a lo largo de la obra, haciendo especial hincapié en las unidades de obra más representativas (excavación en zanja y montaje de tubería, ejecución de estaciones de bombeo, grandes obras de fábrica y otras estructuras), y en todas aquellas otras sujetas a riesgos de especial gravedad.

- Deberá implantar un procedimiento de entrega del Plan de Seguridad y Anexos a todas las empresas y trabajadores autónomos de la obra.
- Deberá implantar un programa de charlas informativas en relación a las medidas preventivas específicas propuestas en su Plan de Seguridad, y en especial en los anexos que se generen al mismo. El técnico de seguridad impartirá dichas charlas informativas, o bien se asegurará de que se imparten, debiendo recabar los registros de asistencia.
- A través de dichas charlas se deberá promover la consulta y participación de los trabajadores en relación a las medidas preventivas definidas en el Plan de Seguridad y anexos, debiendo actualizar dicha documentación si fuese necesario.
- Al inicio de la obra se realizará una charla informativa sobre primeros auxilios por una mutua o médico especialista en la materia. Asimismo, se deberá realizar una charla formativa sobre el manejo y utilización de extintores por una empresa especializada en la materia.
- Deberá establecer un procedimiento para la entrega de EPI's, debiendo asegurar que ningún trabajador que acceda a la obra no disponga de los EPI's precisos para la correcta ejecución de los trabajos. En dicho procedimiento se establecerá la forma de llevar a cabo la vigilancia del uso efectivo de los EPI's, muy especialmente en lo relacionado con el arnés de seguridad.
- Además, definirá en el Plan de Seguridad la forma de controlar que no inicie su

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

actividad en la obra ninguna empresa sin que antes se haya dado un estricto cumplimiento a la Ley de Subcontratación.

- Tal y como se trata específicamente en el siguiente punto, el contratista deberá proponer en su Plan de Seguridad un procedimiento de Coordinación de Actividades empresariales.
- El contratista definirá un procedimiento en el que se describa como realizará la vigilancia de la salud, de acuerdo con lo indicado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y la normativa específica de ruido, amianto, vibraciones, etc.
- Con carácter de mínimos, la obra deberá disponer de forma exclusiva de al menos un técnico de seguridad y de una brigada de seguridad.

El organigrama preventivo en la obra incluirá las funciones de cada miembro (Jefe de obra, técnico de prevención, etc.), y la asignación de las siguientes funciones en materia de prevención de riesgos laborales: La vigilancia del cumplimiento del PSS por parte de sus trabajadores y las subcontratas (ésta función corresponde a todos los miembros), la vigilancia de la utilización de EPIs, a quién corresponde realizar la Investigación de accidentes e incidentes en la obra, la revisión de la documentación de las empresas y trabajadores, a quién corresponde rellenar el libro de subcontratación y la paralización de actividad por riesgo grave o inminente (quién puede parar la actividad en ese caso)

En general:

### FUNCIONES DEL JEFE DE OBRA

Colaborar en con el Departamento de Seguridad y Salud en:

La elaboración de los Planes de Seguridad y Salud y Planes de Prevención Específicos de las obras.

Informar de las nuevas actividades o cambios en la ejecución producidos, con el fin de realizar un Anexo al PSS antes de iniciar dichas actividades.

Informar de las incorporaciones de nuevas subcontratas y cooperar en el mantenimiento de su documentación de seguridad.

La solución de no conformidades abiertas durante las visitas periódicas del Dto. De Seguridad.

Las investigaciones de accidentes sufridos por operarios a su cargo.

Implantación y seguimiento continuo de los Planes de Seguridad y Salud y Planes de Prevención Específicos en las obras a su cargo.

Garantizar y coordinar la organización para el desarrollo de la acción preventiva en la ejecución de las obras.

Comunicar a la Dirección, Departamento de Personal y Departamento de Seguridad los accidentes o incidentes que ocurran en su obra al objeto de determinar las causas del suceso, estableciendo las medidas preventivas que se consideren necesarias.

Suspender situaciones de riesgo grave e inminente.

Controlar el acceso de personal y maquinaria a la obra.

### FUNCIONES DEL TÉCNICO DE PREVENCIÓN

Mantendrá el archivo de seguridad en la obra actualizado.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

Elaborar en colaboración con los jefes de obra el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD (PSS) y sus posibles modificaciones.

Elaborar en colaboración con los jefes de obra, el Plan de Medidas Preventivas de las actividades a realizar, cuando no exista proyecto (memoria valorada).

Colaborar con el jefe de obra en el seguimiento continuo del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD en obra:

Comprobar la aplicación de las medidas recogidas en el PSS, mediante sus visitas periódicas a las obras.

Colaborar en la solución de las deficiencias localizadas.

Realizar un control sobre la aplicación de las medidas preventivas recogidas en el PSS por parte de las empresas subcontratadas.

Realizar visitas periódicas a las obras para comprobar la aplicación de las medidas preventivas recogidas en el PSS:

Elaborar el parte de visita interno para las deficiencias leves o cuando no se produzcan las mismas.

Abrir parte de no conformidad para deficiencias importantes.

Abrir parte de no conformidad para deficiencias en la aplicación de las medidas preventivas de las empresas subcontratadas.

Comprobar que las deficiencias localizadas se han subsanado correctamente.

Colaborar y asesorar al jefe de obra en la selección y dotación de las Instalaciones de Higiene y Bienestar de la obra.

Comprobar su mantenimiento y adecuación a las necesidades de la obra.

Colaborar con el jefe de obra en el caso de localizarse alguna deficiencia en las mismas.

Realizar las investigaciones de los accidentes de carácter leve producidos en la obra

Archivar toda la documentación relacionada con los accidentes producidos.

Proponer las medidas correctoras derivadas de dichas investigaciones.

Comprobar la aplicación de dichas medidas en las obras.

Seleccionar los equipos de protección individual y el material de seguridad utilizado por los trabajadores de la empresa en base a sus características técnicas y las necesidades preventivas de cada actividad a desarrollar.

Registrar de todas las homologaciones de dicho material.

Registrar fichas técnicas de todos los epis y material de seguridad, que se utilizarán en las formaciones de los trabajadores.

Registrar la entrega de los Equipos de Protección Individual a los trabajadores

Reuniones de Seguridad:

Asistencia a reuniones con la Dirección, para tratar temas relacionados con la Prevención de Riesgos.

Realizar reuniones de seguridad en los diferentes lugares de trabajo, con las subcontratas o trabajadores autónomos existentes en ese momento en obra.

Asistencia y asesoramiento al jefe de obra en las reuniones de seguridad con la dirección de obra, coordinadores de seguridad .. etc.

Formación de trabajadores

Realizar la información Inicial a todos sus trabajadores contratados, registrando :

Ficha personal de seguridad.

Entrega de reglamento Interno

Entrega de Medidas Preventivas de carácter general

Entrega de copia de la evaluación de riesgos aplicada a su categoría profesional.

Organizar la formación continua de carácter anual aplicada todo el personal.

Organizar las formaciones específicas del personal de obra ante situaciones especiales.

Organizar la formación de los trabajadores en materia de primeros auxilios y Planes de Emergencia y Seguridad en el trabajo.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

Convocar, asistir y participar, con carácter trimestral, las reuniones del Comité de Seguridad y Salud de la empresa.

Efectuar los nombramientos de los trabajadores que actúen como Recurso Preventivo cuando sea necesario.

Realizar las actividades preventivas de la empresa en colaboración con el Servicio de Prevención Ajeno.

Asegurar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y sus representantes y a los órganos de representación especializados.

Diseñar, aplicar y coordinar los planes y programas de la actuación preventiva.

Evaluar los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores en los términos previstos en La Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Determinar las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.

Bilbao, junio de 2019



Fdo: Carlos Ortiz de Zárate  
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos





### 3. Planos



### 3- PLANOS

#### ÍNDICE DE PLANOS

D0- Planos Generales de Seguridad y Salud

D1- Señalización e Instalación de Obra

Bilbao, junio de 2019



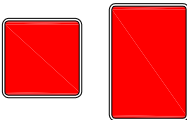
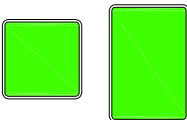
Fdo: Carlos Ortiz de Zárate  
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

# COLOR Y SEÑALIZACION

## CONCEPTO

La señalización de seguridad, tiene como misiones, el llamar rápidamente la atención sobre un peligro, la identificación de indicaciones, la localización de dispositivos y equipos de seguridad y por último para dar indicaciones relacionadas con la seguridad de personas, maquinaria e instalaciones. Reguladas en el R.D. 485/97

## RELACION ENTRE EL TIPO DE SEÑAL, SU FORMA GEOMETRICA Y COLORES UTILIZADOS.

SEÑAL DE SEGURIDAD	TIPO DE SEÑAL DE SEGURIDAD	FORMA GEOMETRICA	COLOR			
			PICTOGRAMA	FONDO	BORDE	BANDA
	Prohibición	Círculo	Negro	Blanco	Rojo	Rojo
	Obligación	Círculo	Blanco	Azul	Blanco ó Azul	—
	Advertencia	Triángulo	Negro	Amarillo	Negro	—
	Información de Mateterial de Lucha contra incendios	Cuadrado ó Rectángulo	Blanco	Rojo	—	—
	Señales de salvamento: -Vías de Evacuación -Primeros Auxilios	Cuadrado ó Rectángulo	Blanco	Verde	Blanco ó Verde	—

## SEÑALES DE

**PROHIBICION:** Prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.

**OBLIGACION:** Prescribe un comportamiento determinado.

**ADVERTENCIA:** Advierte de un peligro.

## PICTOGRAMA

Son aquellos que formando contraste con el color de seguridad, proporcionan informaciones complementarias.

## FONDO

Son aquellos a los que se atribuye una significación determinada en relación con la seguridad. Los colores de seguridad son: rojo, azul, amarillo y verde.

SEÑALES DE PROHIBICION



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO FUMAR  
Y ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO PASAR A  
LOS PEATONES

SEÑALES DE OBLIGACION



PROTECCION OBLIGATORIA  
DE LAS VIAS RESPIRATORIAS



PROTECCION OBLIGATORIA  
DE LA CABEZA



PROTECCION OBLIGATORIA  
DEL OIDO

SEÑALES DE ADVERTENCIA



MATERIAS INFLAMABLES

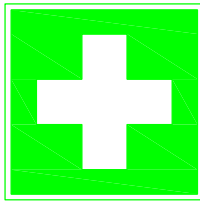


MATERIAS EXPLOSIVAS

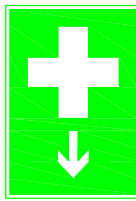


RIESGO ELECTRICO

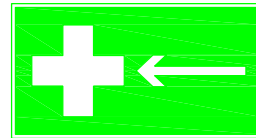
SEÑALES DE SALVAMENTO Y PRIMEROS AUXILIOS



EQUIPO DE  
PRIMEROS AUXILIOS



LOCALIZACION DE  
PRIMEROS AUXILIOS



DIRECCION HACIA  
PRIMEROS AUXILIOS

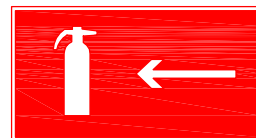
SEÑALES DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS



EQUIPO CONTRA INCENDIOS



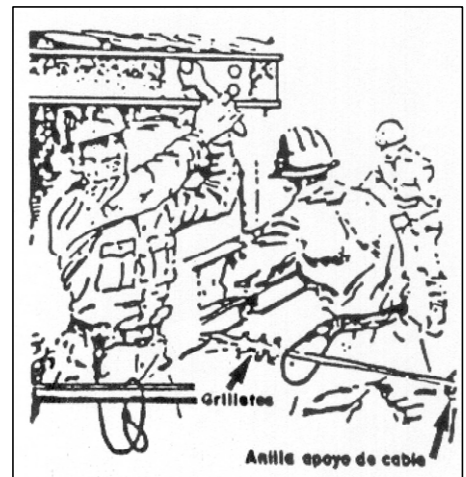
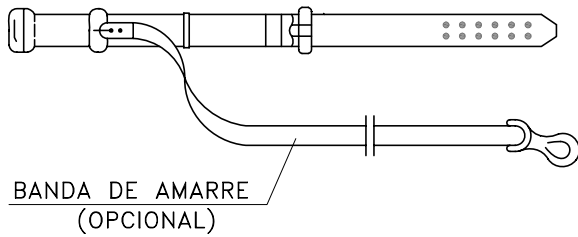
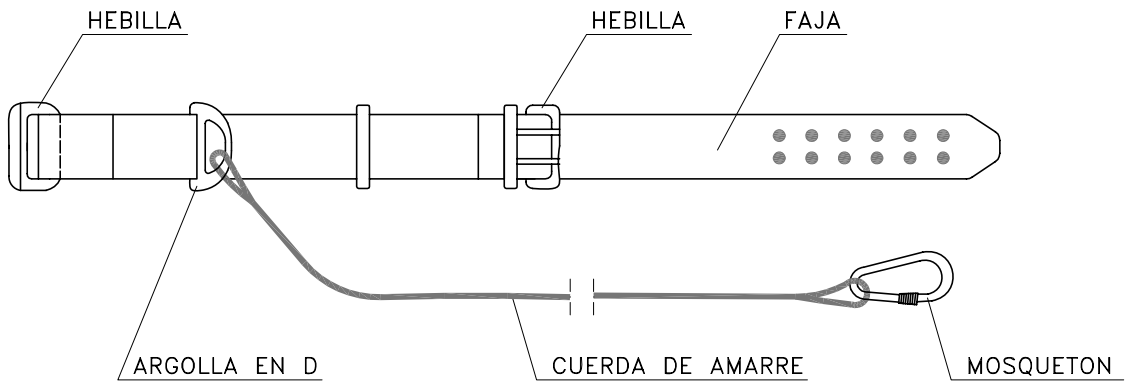
LOCALIZACION DE  
EQUIPO CONTRA INCENDIOS



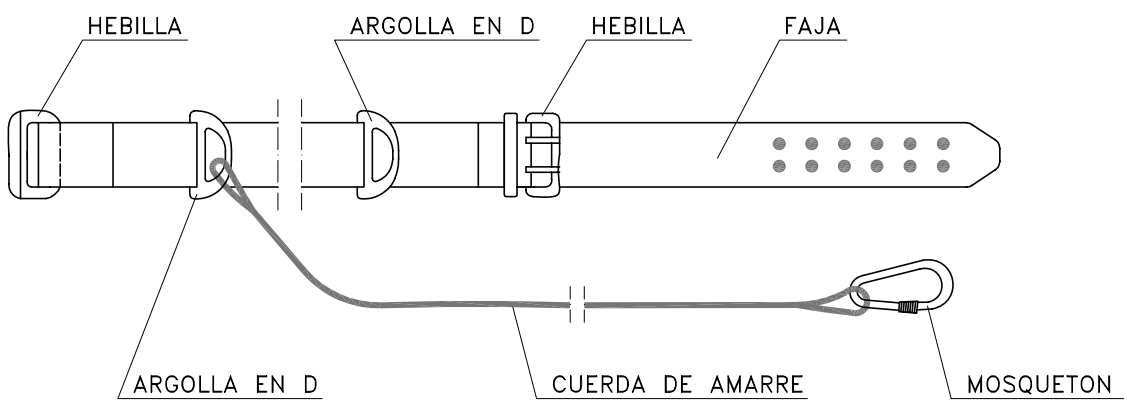
DIRECCION HACIA  
EQUIPO CONTRA INCENDIOS

# CINTURONES DE SEGURIDAD

## TIPO-1

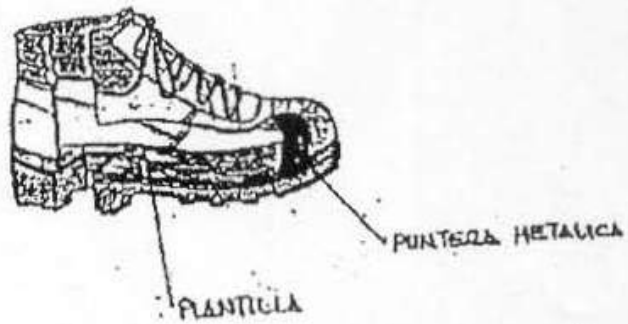


## TIPO-2

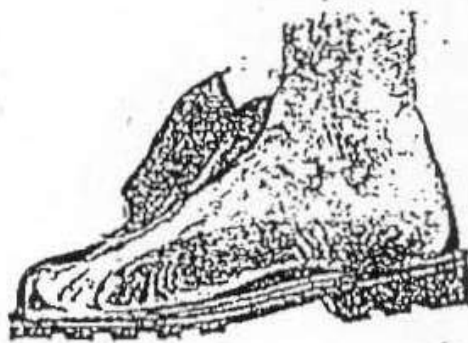


PLANOS  
PROTECCIONES INDIVIDUALES

CALZADO DE SEGURIDAD  
CONTRA RIESGOS MECANICOS



- CLASES { I : CON PUNTERA  
II : CON PLANTILLA O SUELA DE SEG.  
III : CON PUNTERA + PLANTILLA O SUELA

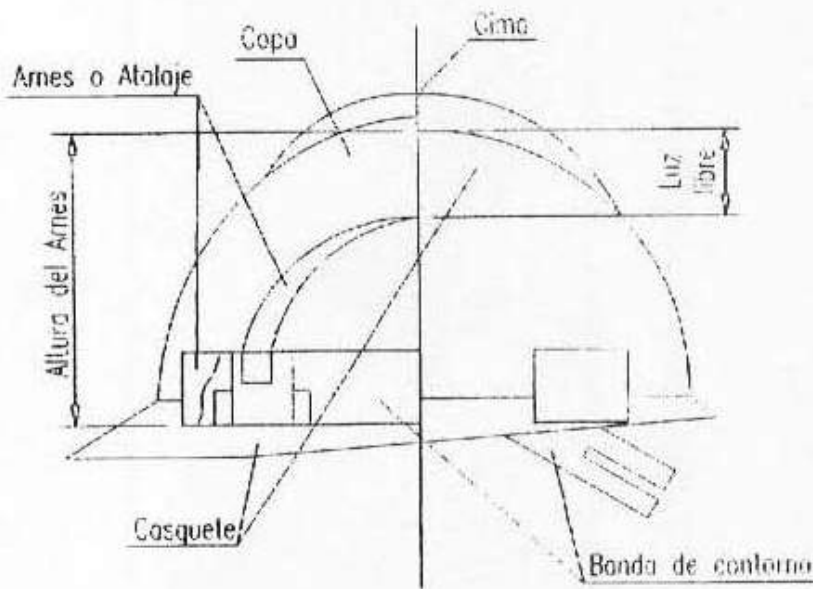
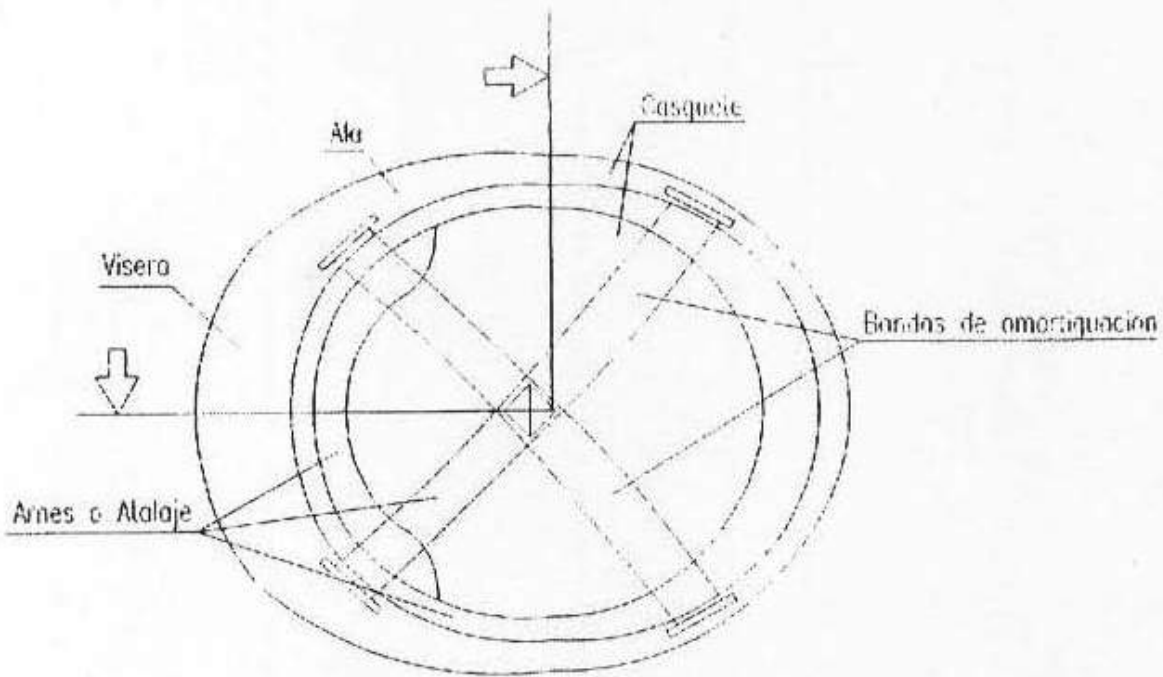


- APLASTAMIENTO : CARGA DE 1500 KGS  
IMPACTO : 20 KGS DESDE 1 METRO  
PERFORACION : CARGA DE 110 KGS  
PULSADO : 10.000 CICLOS (300/MINUTO)  
CORROSION : EN NIEBLA SALINA

CALZADO DE SEGURIDAD



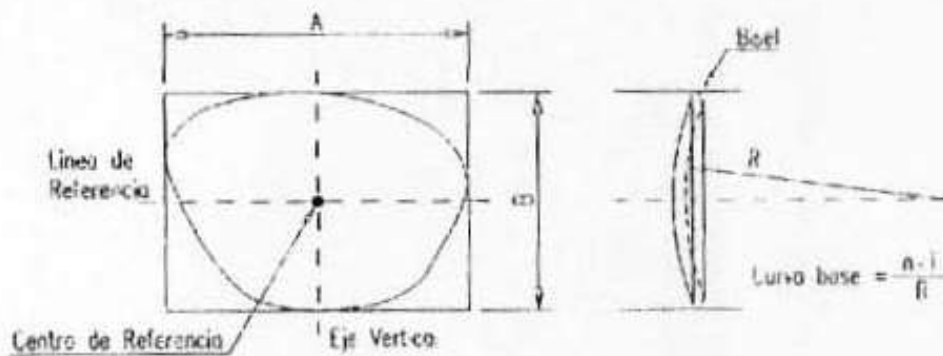
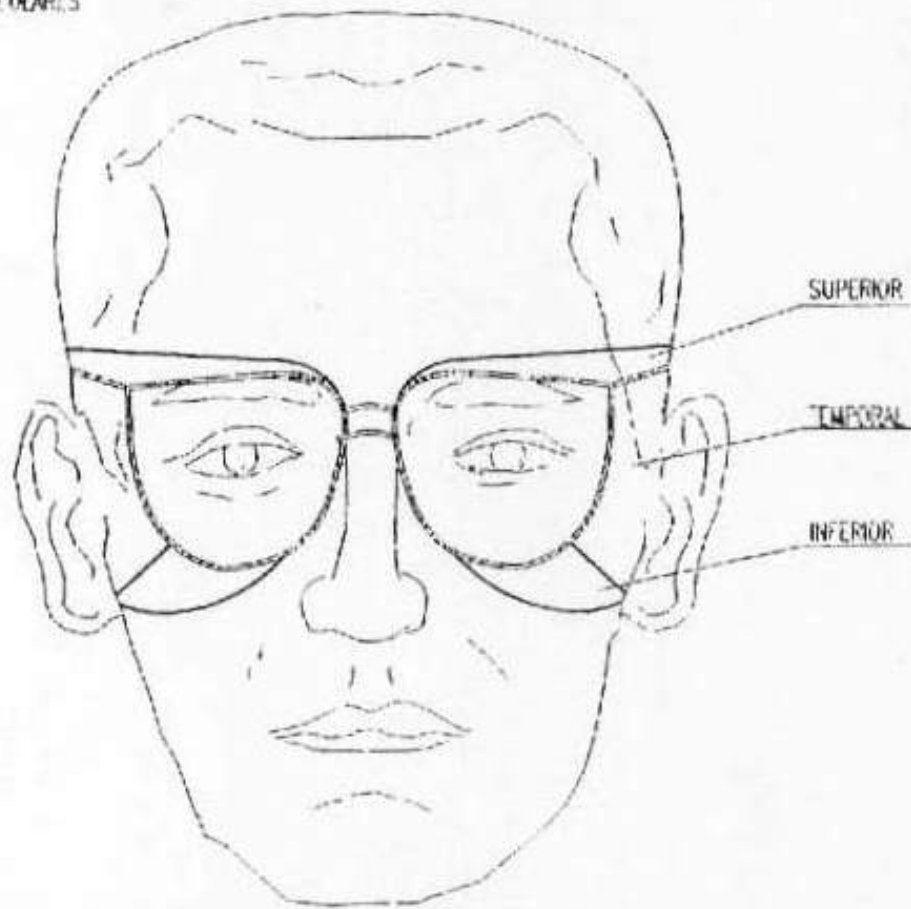
PLANOS  
PROTECCIONES INDIVIDUALES

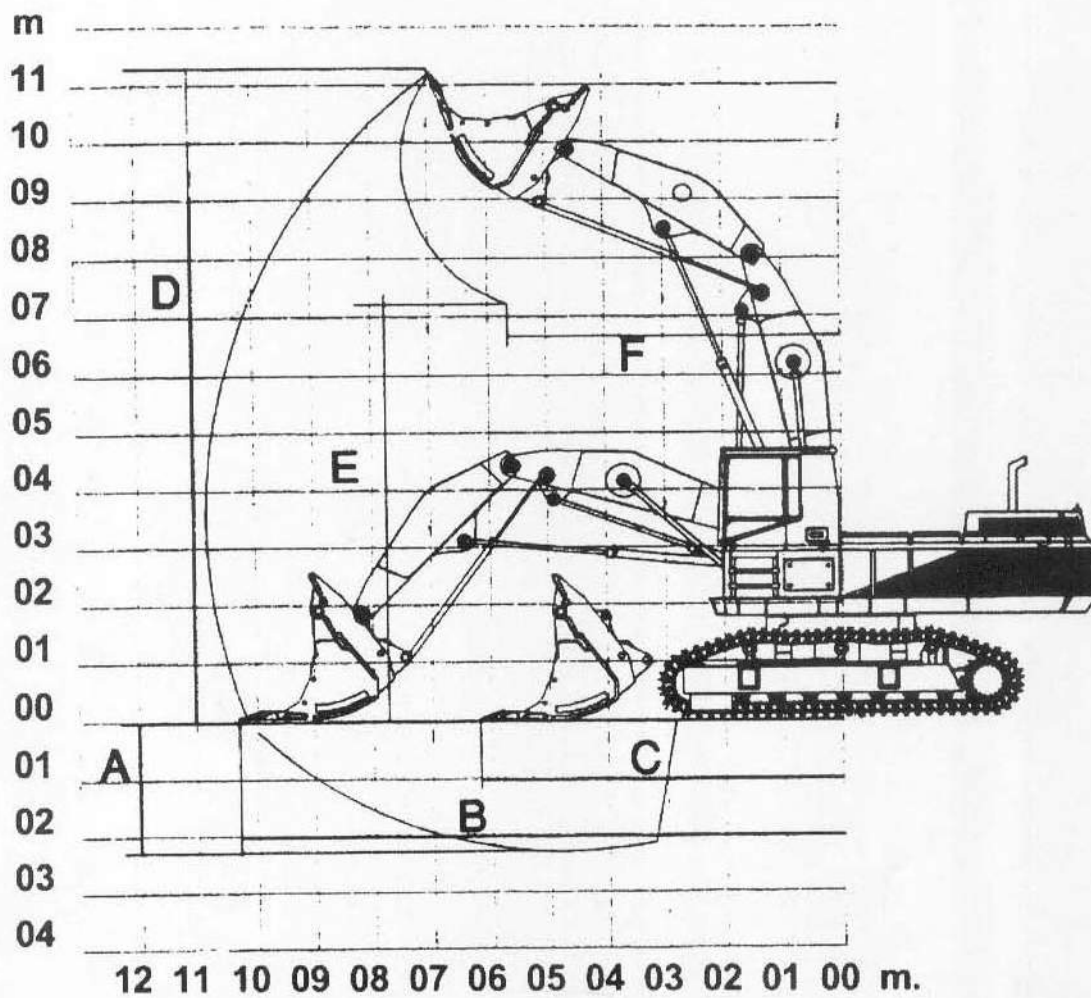


**CLASES :** - N (Normal)  
- E (Especial) :- A.T. (Alta Tensión)  
- B (Bajas Temperaturas)

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

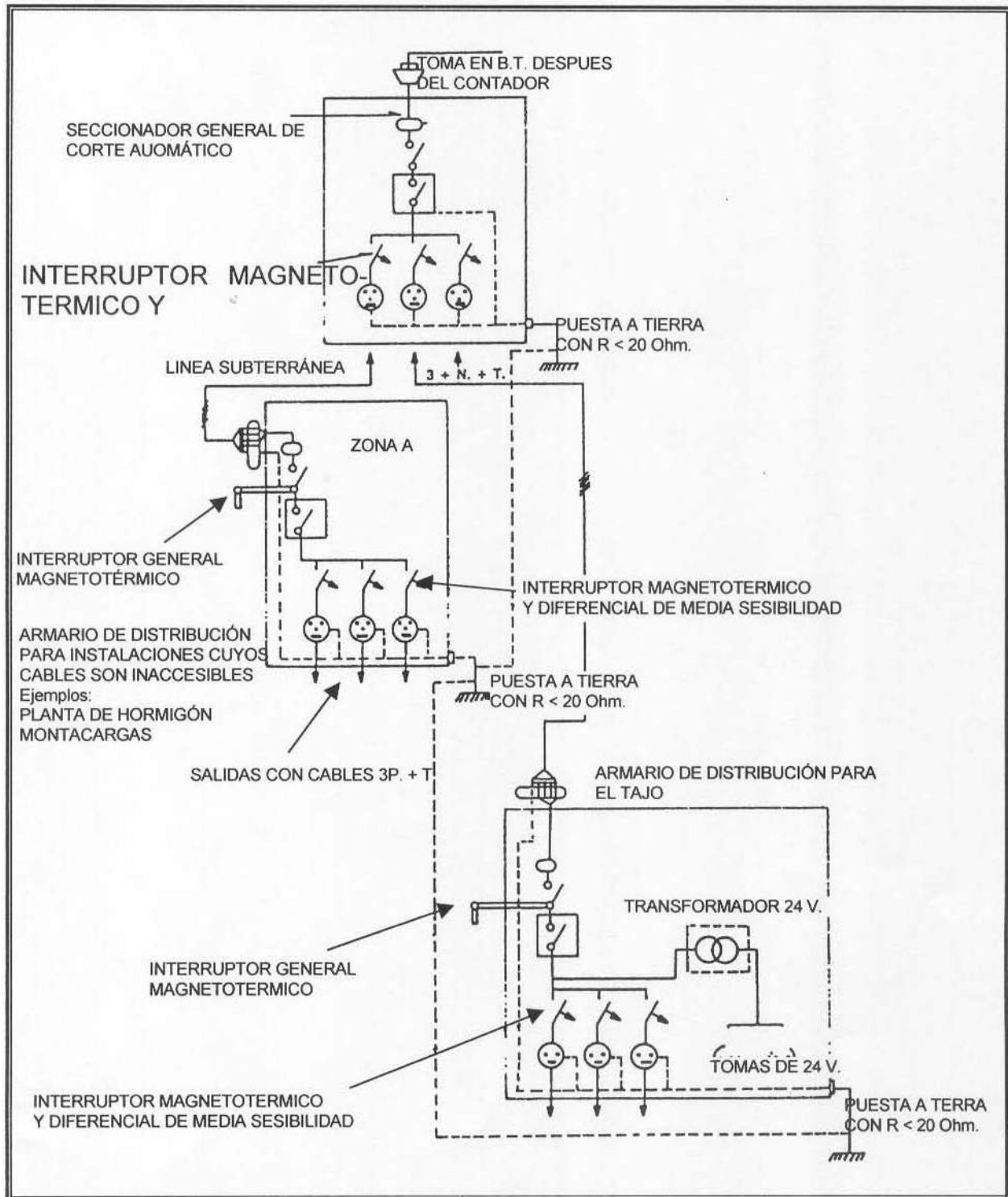
OCULARES





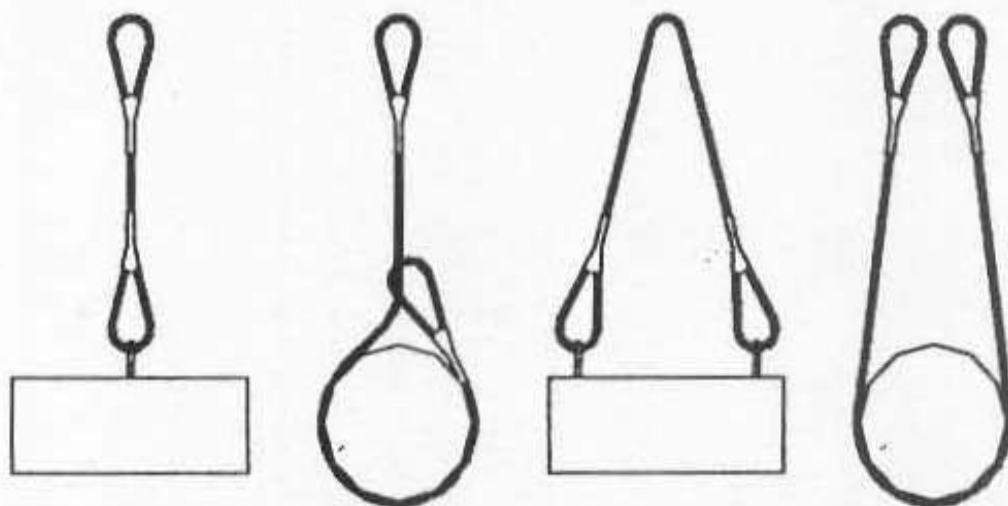
<b>A</b>	Profundidad máxima de excavación
<b>B</b>	Alcance máximo a nivel del suelo
<b>C</b>	Alcance mínimo a nivel del suelo
<b>D</b>	Altura máxima de corte
<b>E</b>	Altura máxima de carga
<b>F</b>	Alcance a altura máxima de carga

# RETROEXCAVADORA

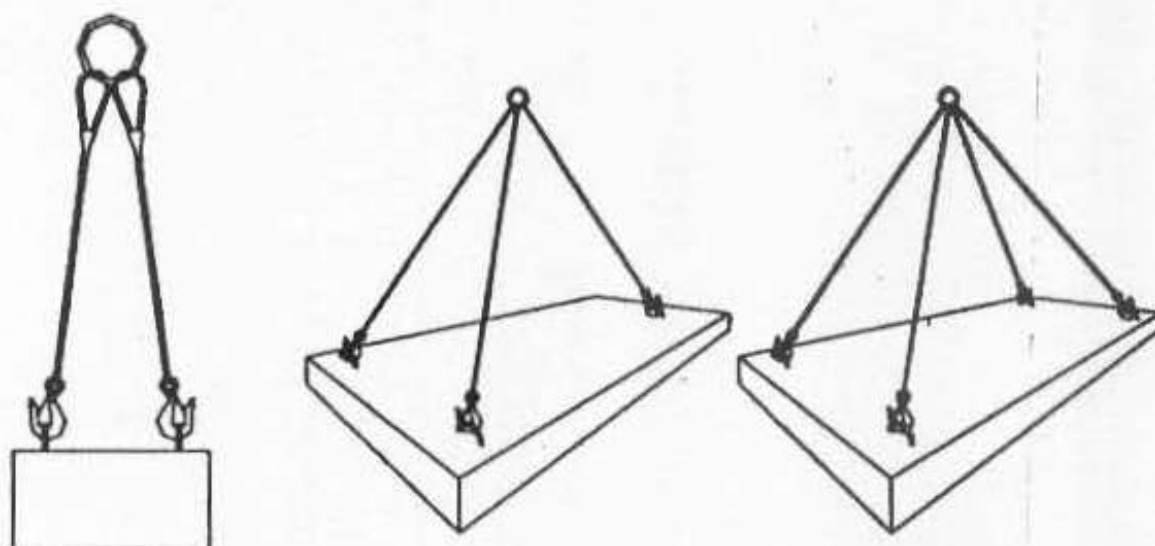
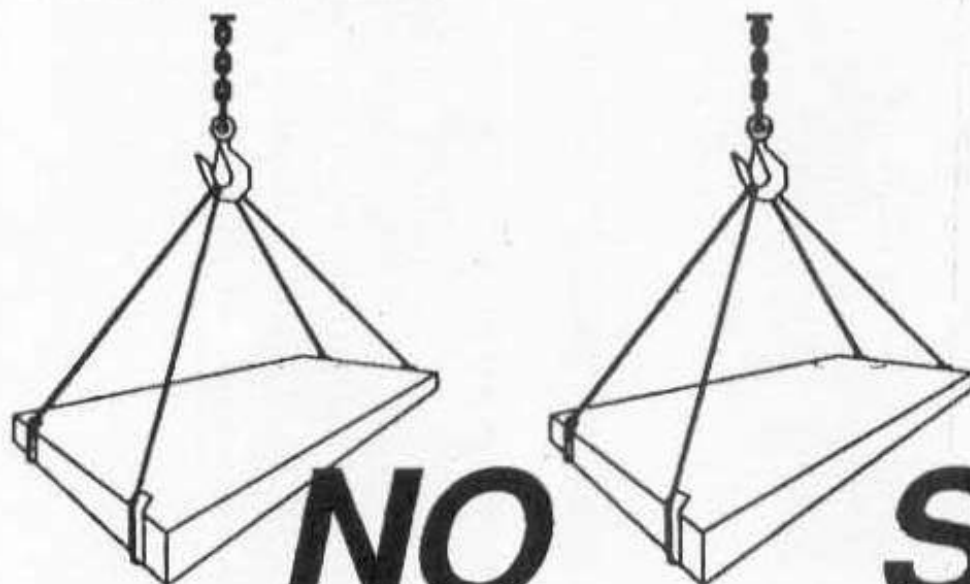


# INSTALACION ELECTRICIA

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:

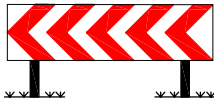


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



CARGAS HORIZONTALES  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA  
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

# PALETAS DIRECCIONALES



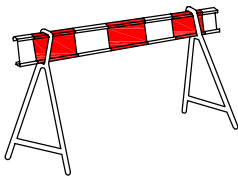
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



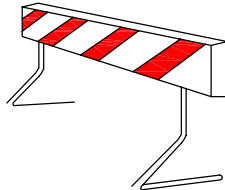
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



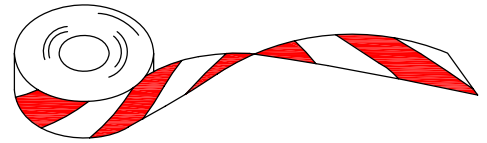
CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO



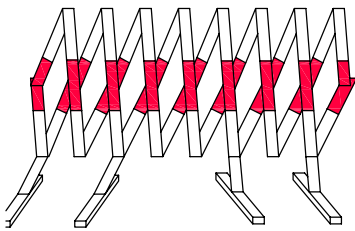
VALLA DE OBRA MODELO 2



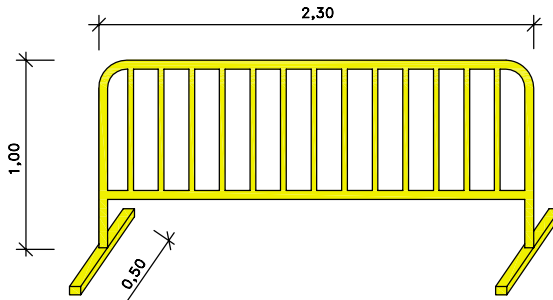
VALLA DE OBRA MODELO 1



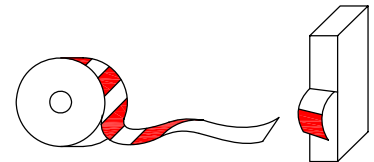
CINTA DE BALIZAMIENTO PLASTICO



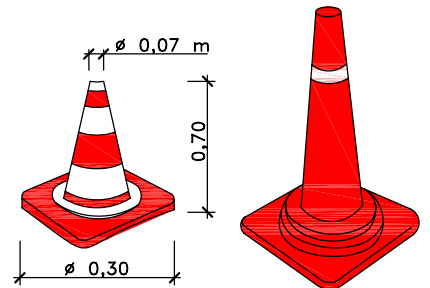
VALLA EXTENSIBLE



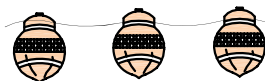
VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



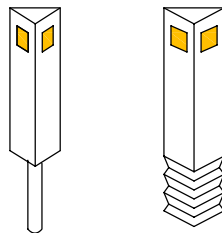
CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE



CONOS



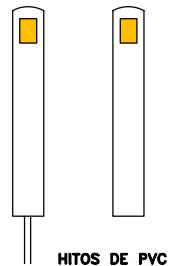
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



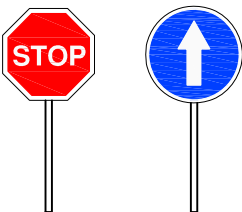
HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACION LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



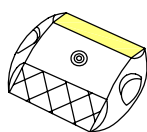
LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE



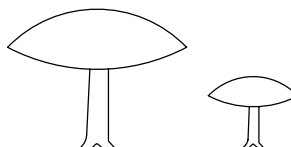
HITOS DE PVC



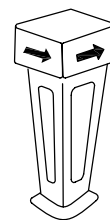
PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACION



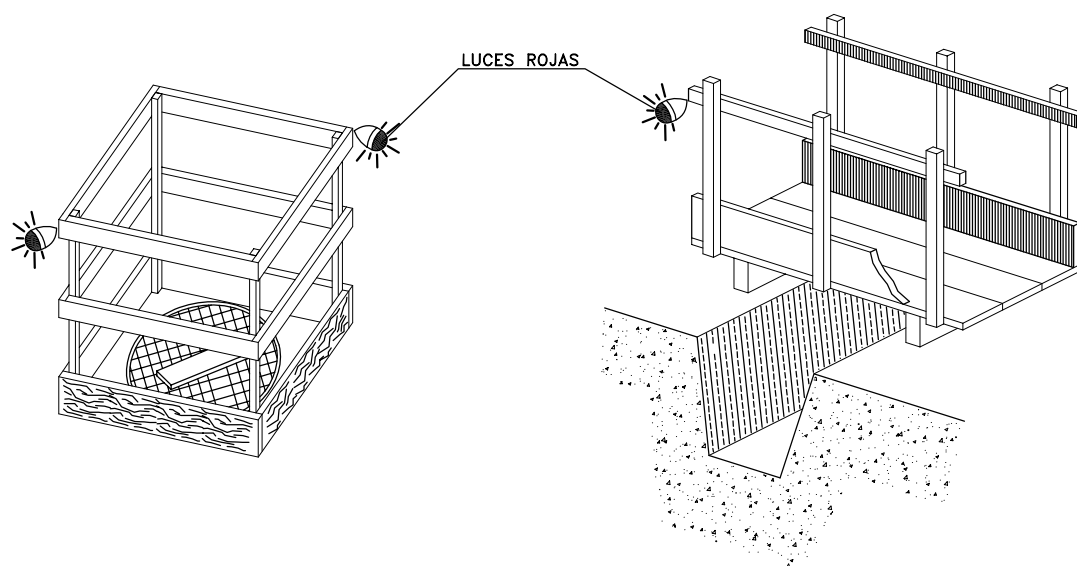
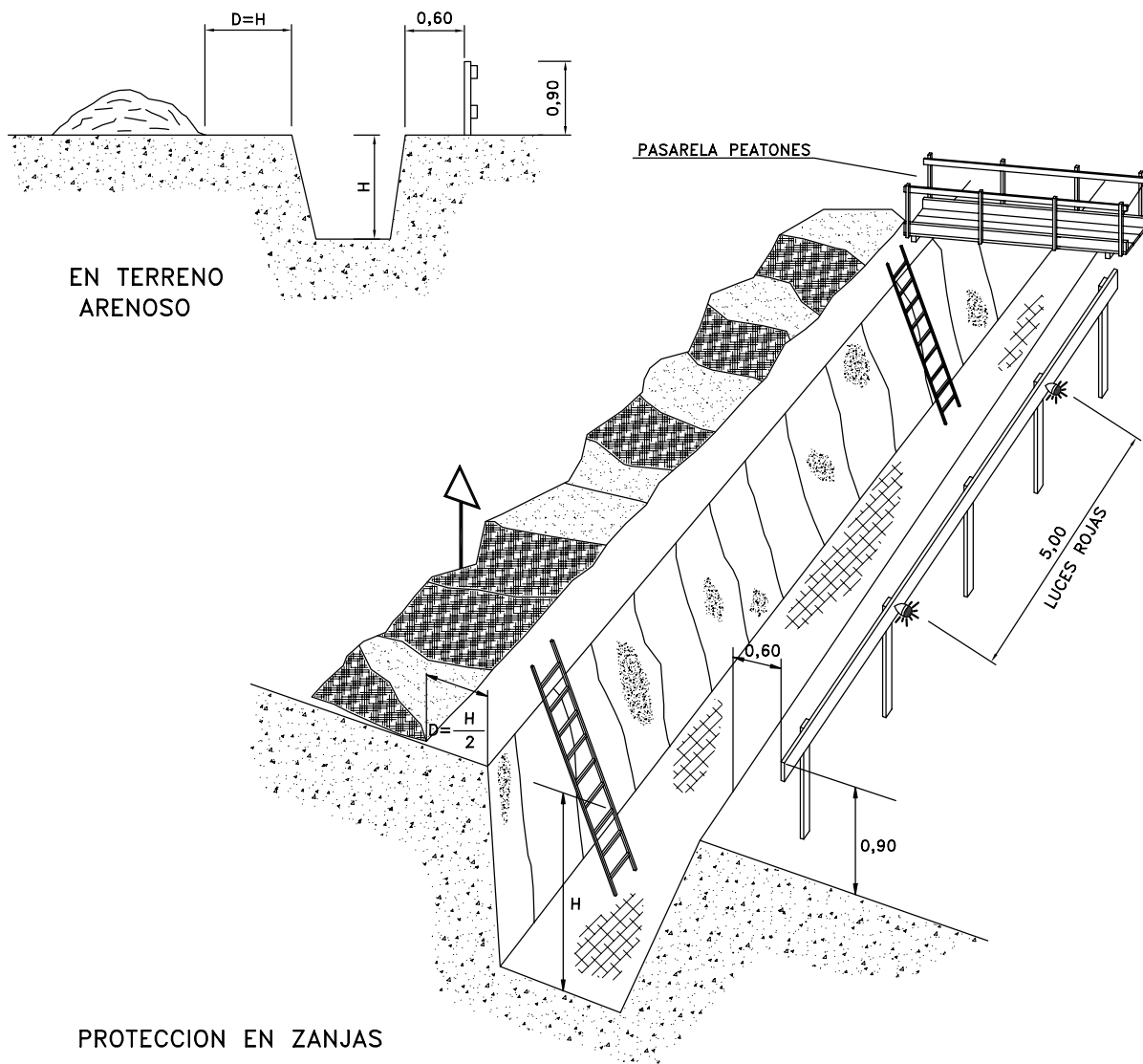
CAPTAFAROS OJOS DE GATO



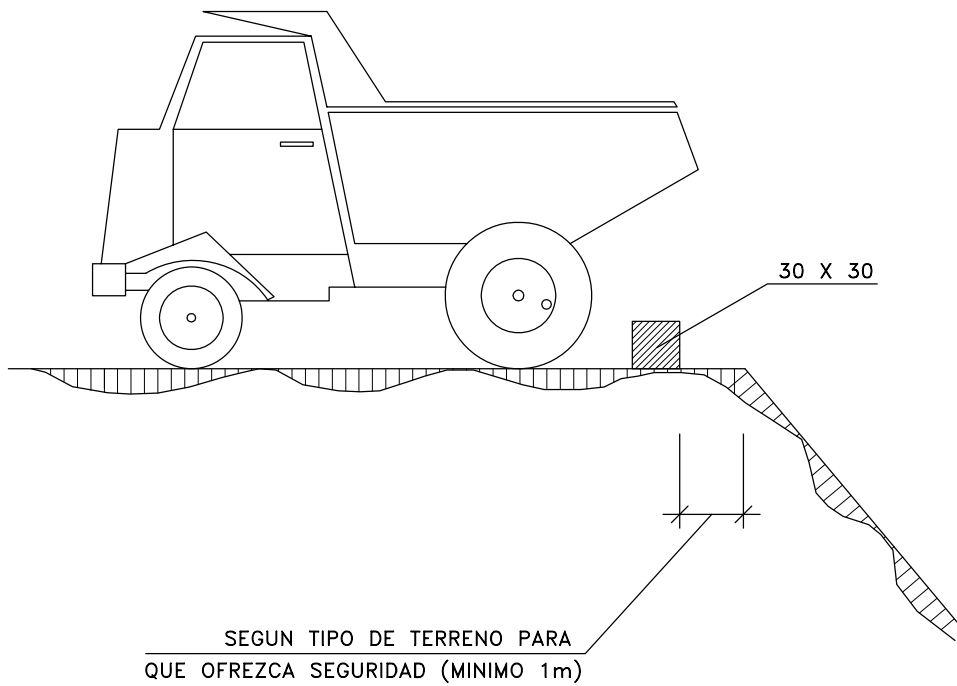
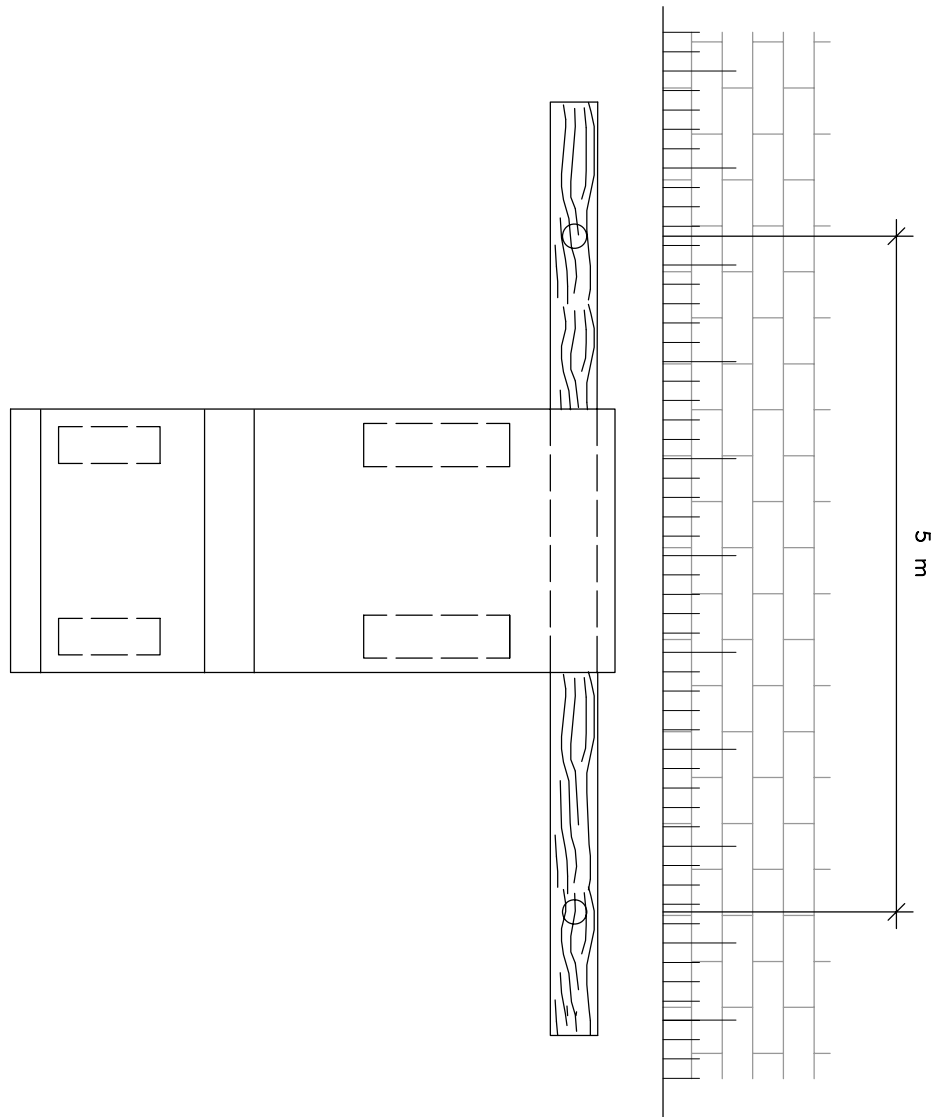
CLAVOS DE DESACELERACION



HITO LUMINOSO

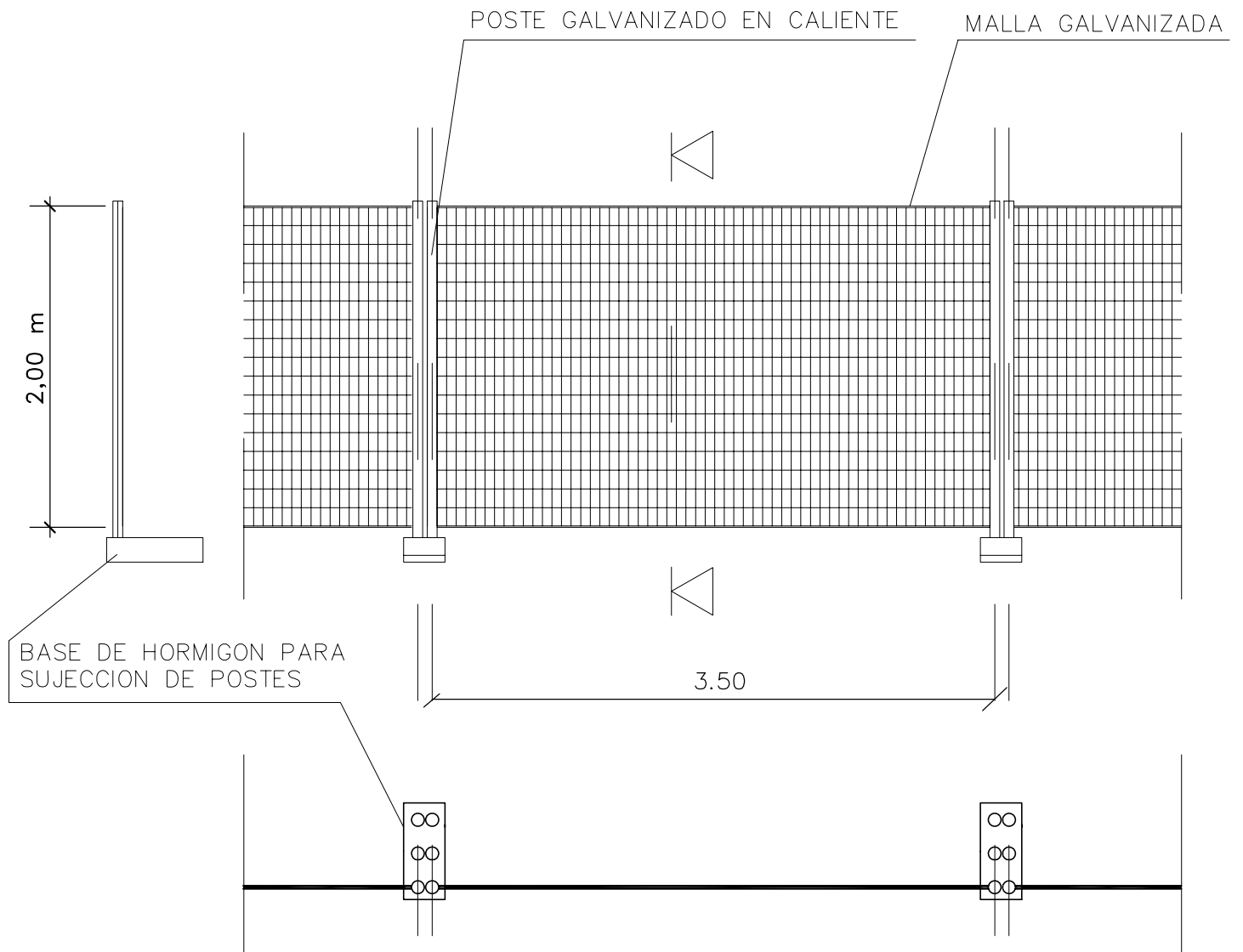


TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS





# VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA

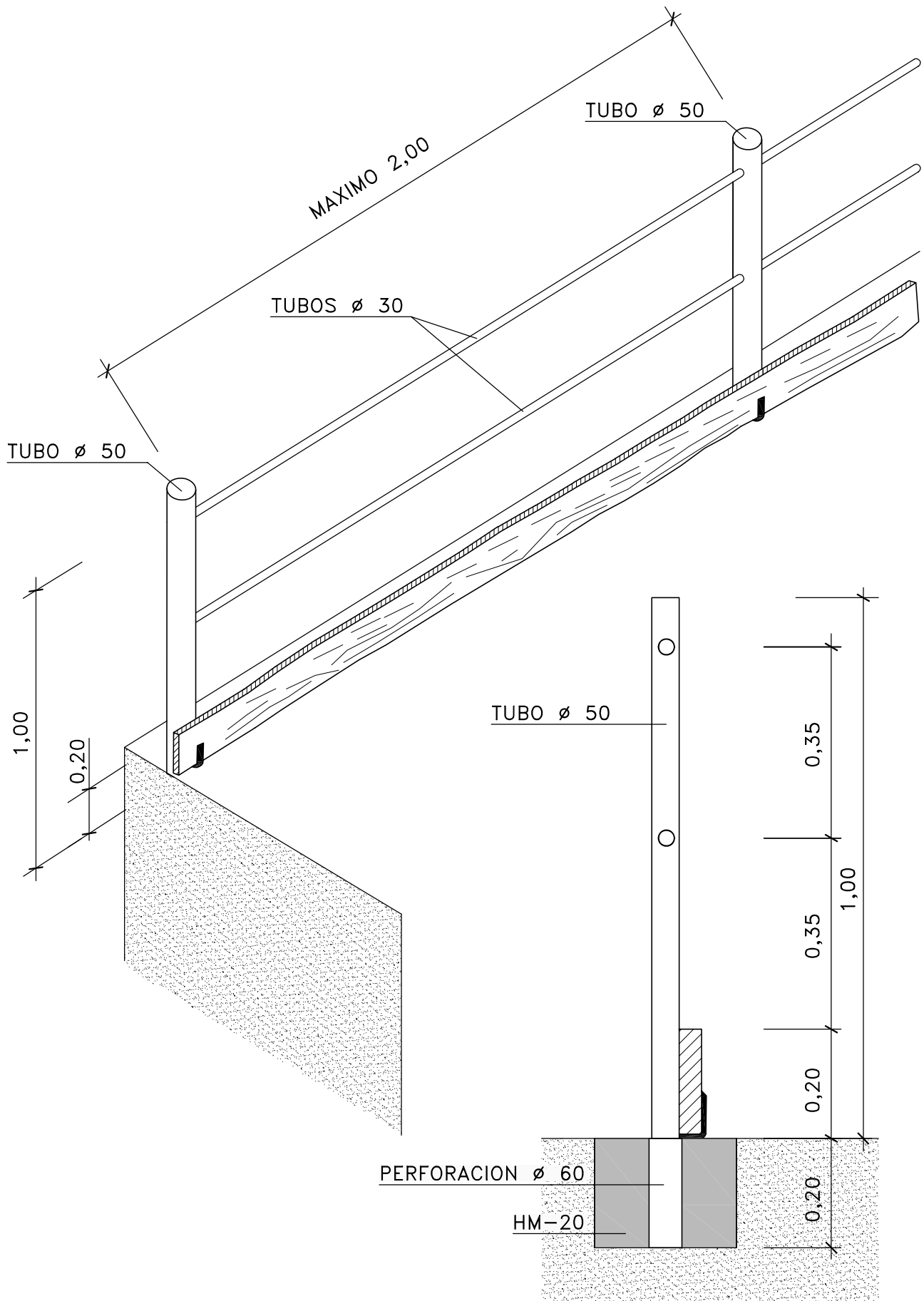


ALAMBRE HORIZONTAL  $\phi$  4,5 mm  
ALAMBRE VERTICAL  $\phi$  3,5 mm  
POSTES  $\phi$  40 mm

LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

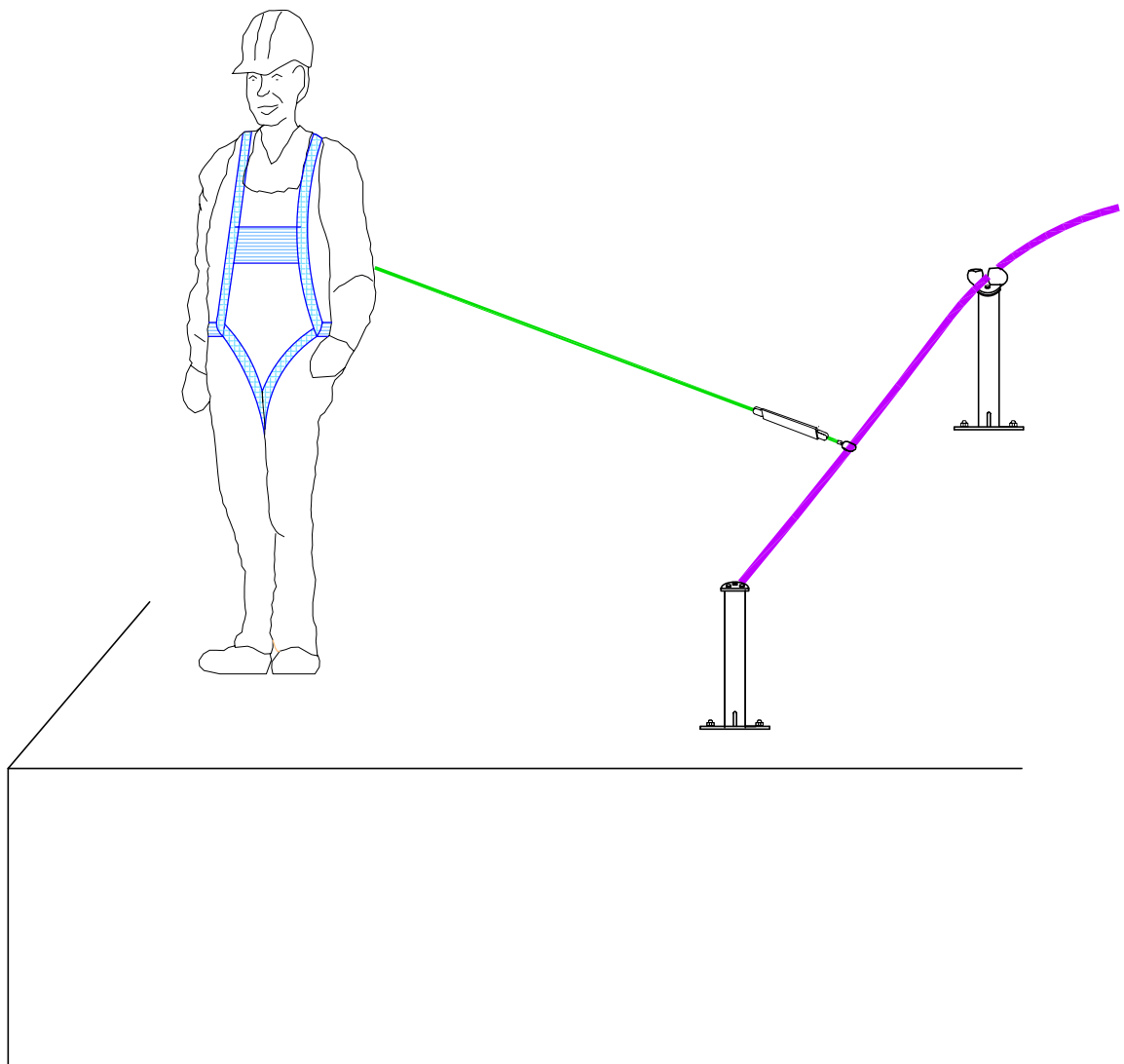
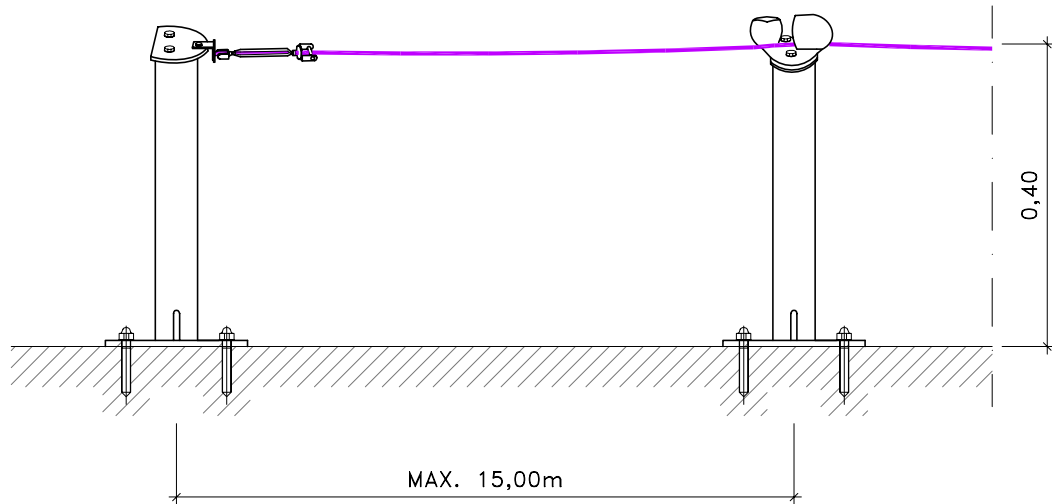
# PROTECCIONES COLECTIVAS

## BARANDILLA URBANIZACION

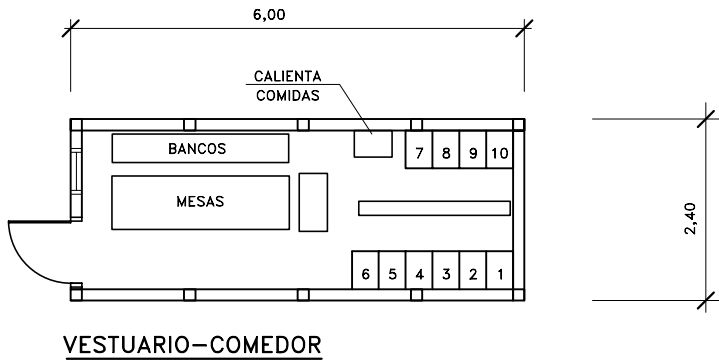


# PROTECCIONES COLECTIVAS

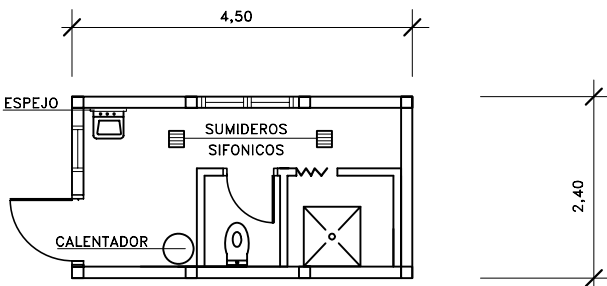
## LINEA DE VIDA



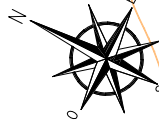
MODELO DE INSTALACION PARA COMEDOR , VESTUARIOS  
Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA.  
MAXIMO DE TRABAJADORES PREVISTO 10



VESTUARIO-COMEDOR

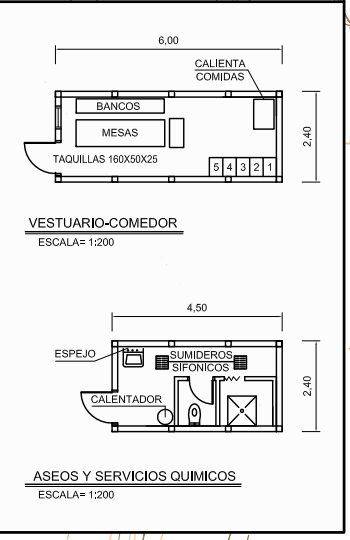


ASEOS Y SERVICIOS



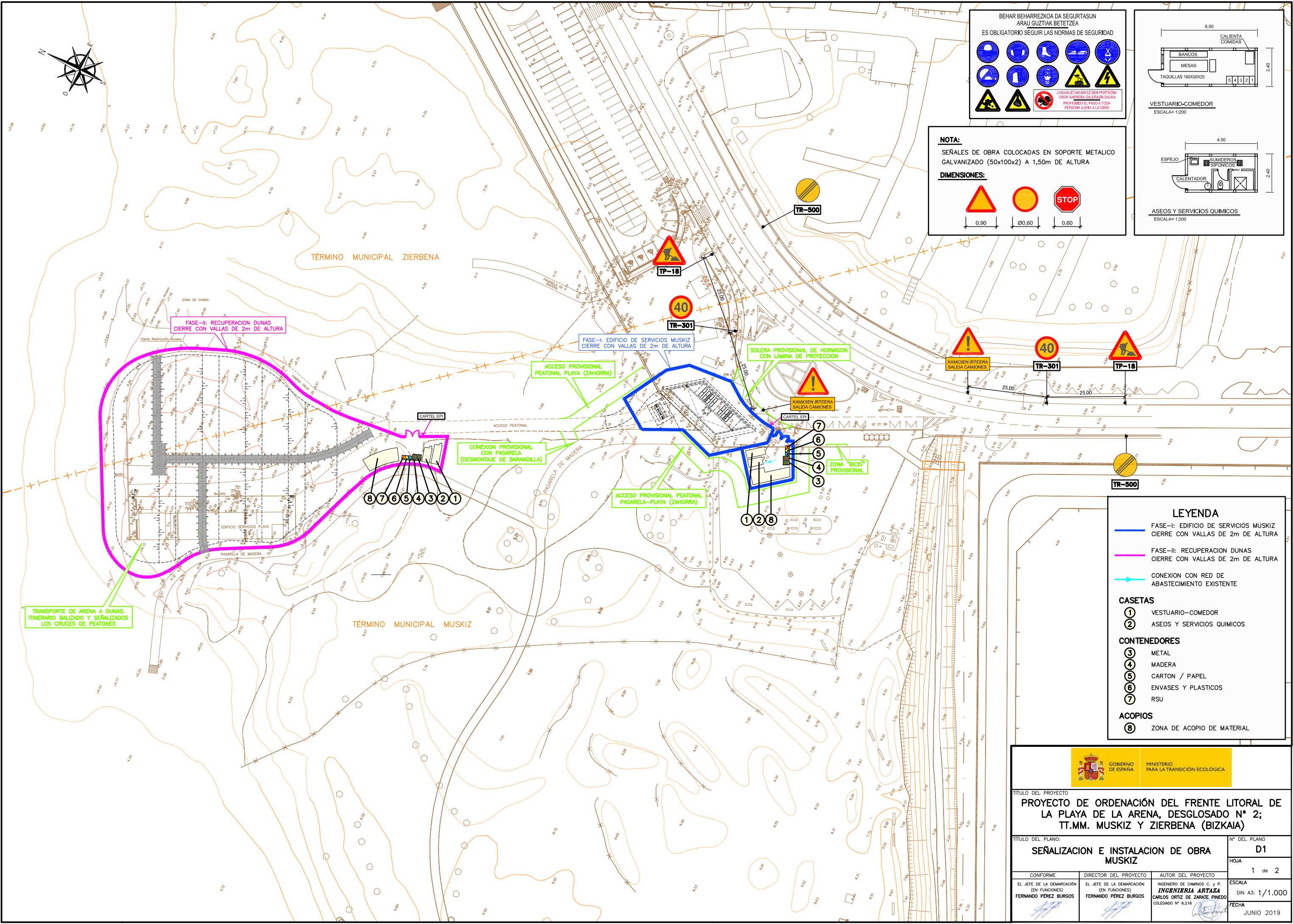
BEHAR BEHARREZKOA DA SEGURTASUN ARAU GUZTIAK BETETZEA  
ES OBLIGATORIO SEGUIR LAS NORMAS DE SEGURIDAD

LANHALETAN ARIZEN DEN PERTSONA OROK SARRETA GALEAZA DAUKA  
PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA



**NOTA:**  
SEÑALES DE OBRA COLOCADAS EN SOPORTE METALICO GALVANIZADO (50x100x2) A 1,50m DE ALTURA

**DIMENSIONES:**



**LEYENDA**

- FASE-I: EDIFICIO DE SERVICIOS MUSKIZ CIERRE CON VALLAS DE 2m DE ALTURA
- FASE-II: RECUPERACION DUNAS CIERRE CON VALLAS DE 2m DE ALTURA
- CONEXION CON RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE

**CASSETS**

- 1 VESTUARIO-COMEDOR
- 2 ASEOS Y SERVICIOS QUIMICOS

**CONTENEDORES**

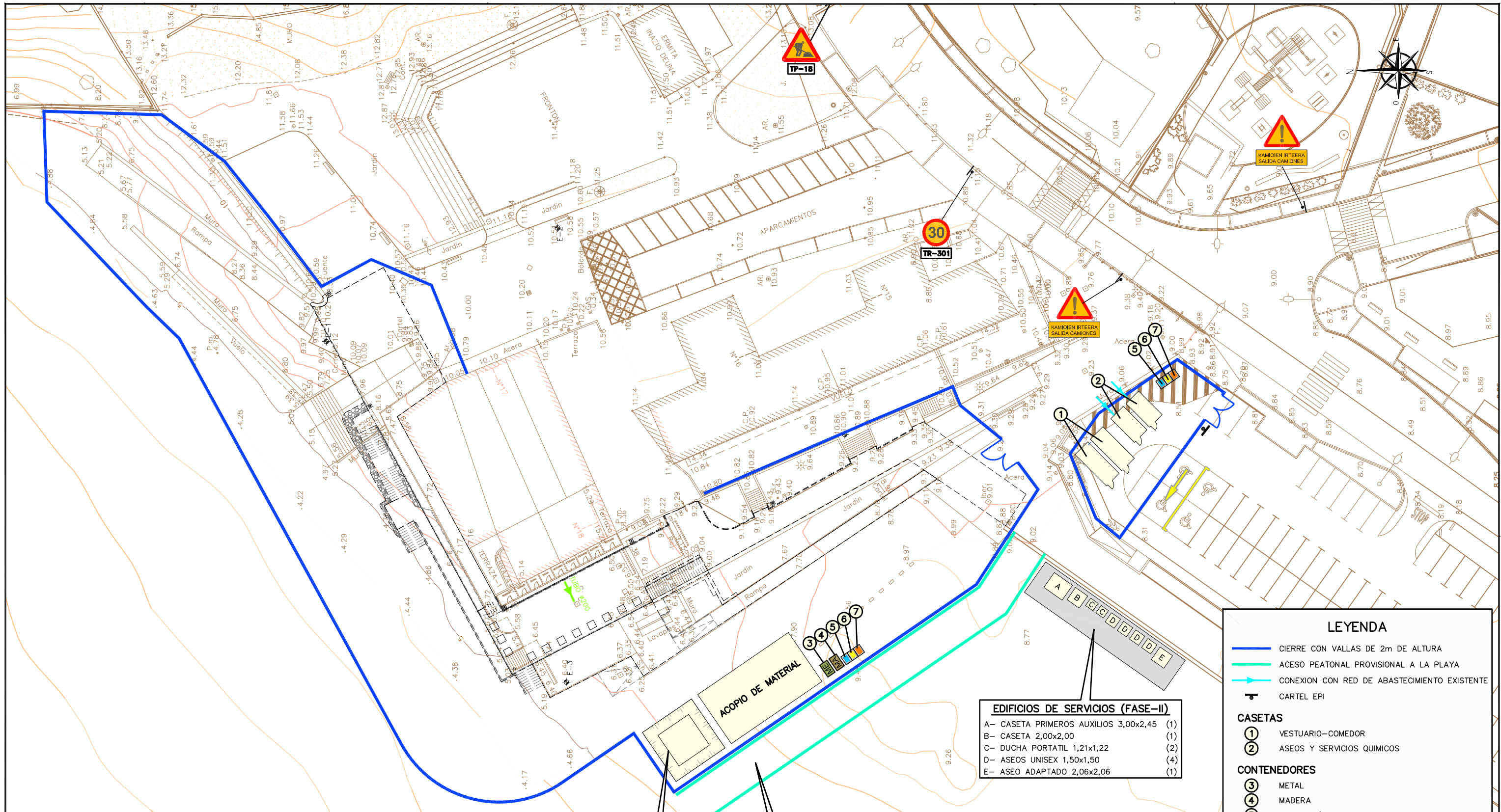
- 3 METAL
- 4 MADERA
- 5 CARTON / PAPEL
- 6 ENVASES Y PLASTICOS
- 7 RSU

**ACOPIOS**

- 8 ZONA DE ACOPIO DE MATERIAL



TITULO DEL PROYECTO <b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>			
TITULO DEL PLANO: <b>SEÑALIZACION E INSTALACION DE OBRA MUSKIZ</b>			N° DEL PLANO <b>D1</b>
CONFORME			HOJA <b>1 de 2</b>
EL JEFE DE LA DEMARCAÇÃO (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PEREZ BURGOS</b>	EL JEFE DE LA DEMARCAÇÃO (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PEREZ BURGOS</b>	AUTÓR DEL PROYECTO <b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGADO N° 6.216	ESCALA DIN A3: 1/1.000
			FECHA <b>JUNIO 2019</b>

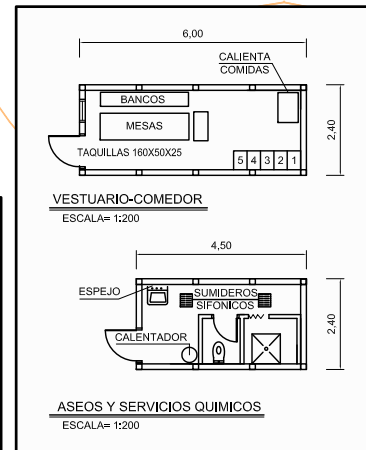


LEYENDA	
	CIERRE CON VALLAS DE 2m DE ALTURA
	ACESO PEATONAL PROVISIONAL A LA PLAYA
	CONEXION CON RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE
	CARTEL EPI
CASETAS	
①	VESTUARIO-COMEDOR
②	ASEOS Y SERVICIOS QUIMICOS
CONTENEDORES	
③	METAL
④	MADERA
⑤	CARTON / PAPEL
⑥	ENVASES Y PLASTICOS
⑦	RSU

EDIFICIOS DE SERVICIOS (FASE-II)	
A-	CASETA PRIMEROS AUXILIOS 3,00x2,45 (1)
B-	CASETA 2,00x2,00 (1)
C-	DUCHA PORTATIL 1,21x1,22 (2)
D-	ASEOS UNISEX 1,50x1,50 (4)
E-	ASEO ADAPTADO 2,06x2,06 (1)

Balsa de limpieza de hormigoneras 5x5m h=1m. IMPERMEABILIZACION LAMINA PE e=1,5mm

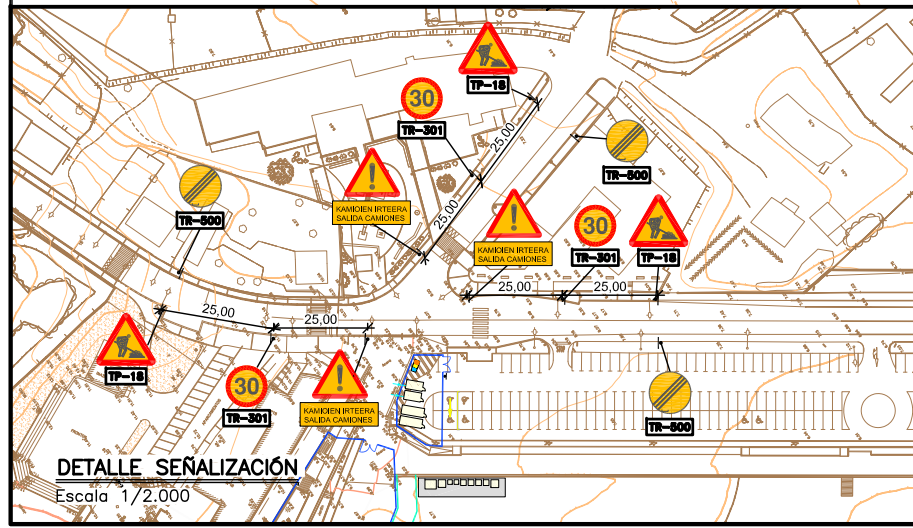
ACCESO PEATONAL PROVISIONAL A LA PLAYA



BEHAR BEHARREZKOA DA SEGURTASUN ARAU GUZTIAK BETETZEA  
ES OBLIGATORIO SEGUIR LAS NORMAS DE SEGURIDAD

NOTA:  
SEÑALES DE OBRA COLOCADAS EN SOPORTE METALICO GALVANIZADO (50x100x2) A 1,50m DE ALTURA

DIMENSIONES:



GOBIERNO DE ESPAÑA  
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

TÍTULO DEL PROYECTO  
**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

TÍTULO DEL PLANO:  
**SEÑALIZACION E INSTALACION DE OBRA MUSKIZ**

Nº DEL PLANO: D1  
HOJA: 2 de 2  
ESCALA: DIN A3: 1/500  
FECHA: JUNIO 2019

CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCACION (EN FUNCIONES) FERNANDO PEREZ BURGOS	DIRECTOR DEL PROYECTO (EN FUNCIONES) FERNANDO PEREZ BURGOS	AUTOR DEL PROYECTO INGENIERIA ARTAZA CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGADO Nº 6.216
---	---	---



AMBITO DE LA OBRA

**CENTRO DE SALUD ZIERBENA**  
 La Cuesta, 1  
 48508 Zierbena  
 Teléfono Centralita: 946.365.511

6 min  
3,9 km

**CENTRO DE SALUD MUSKIZ**  
 La Sendeja, 29  
 48550 Muskiz  
 Teléfono Centralita: 946.707.252

19 min  
18 km

**HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CRUCES**  
 Plaza de Cruces, 12  
 48903 San Vicente de Barakaldo  
 Teléfono Centralita: 946.006.000

NOTA:  
 PARA ASISTENCIA DE CARÁCTER MENOR SE ACUDIRÁ AL MÉDICO LABORAL QUE LA EMPRESA TENGA CONCERTADO CON LA MUTUA



TÍTULO DEL PROYECTO  
 PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2;  
 TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

TÍTULO DEL PLANO:  
 ITINERARIOS CENTROS SANITARIOS

CONFORME		DIRECTOR DEL PROYECTO		AUTOR DEL PROYECTO	
EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES)		EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES)		INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	
FERNANDO PÉREZ BURGOS		FERNANDO PÉREZ BURGOS		INGENIERIA ARTAZA	
				CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO	
				COLEGIADO N° 6.216	
				ESCALA	
				DIN A3: 1/100.000	
				FECHA	
				JUNIO 2019	





## 4. Presupuestos



## 4.1. Presupuestos Parciales

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 Protecciones Individuales</b>									
01.01.01	Ud Casco de seguridad homologado	1	12,000	8,000	0,083	7,968			
							8	1,68	13,44
01.01.02	Ud Pantalla de seguridad soldador	1	12,000	8,000	0,010	0,960			
							1	12,02	12,02
01.01.03	Ud Gafa antipolvo y antiimpactos	1	12,000	8,000	0,083	7,968			
							8	9,02	72,16
01.01.04	Ud Gafa de seguridad para oxicorte	1	12,000	8,000	0,010	0,960			
							1	25,96	25,96
01.01.05	Ud Mascarilla respiración antipolvo	1	12,000	8,000	0,017	1,632			
							2	10,52	21,04
01.01.06	Ud Filtro para mascarilla antipolvo	1	12,000	8,000	0,066	6,336			
							6	0,45	2,70
01.01.07	Ud Protector auditivo	1	12,000	8,000	0,012	1,152			
							1	12,32	12,32
01.01.08	Ud Cinturón de seguridad	1	12,000	8,000	0,012	1,152			
							1	20,13	20,13
01.01.09	Ud Cinturón de seg. antivibratorio	1	12,000	8,000	0,017	1,632			
							2	17,43	34,86
01.01.10	Ud Mono o buzo de trabajo	1	12,000	8,000	0,083	7,968			
							8	13,82	110,56
01.01.11	Ud Impermeable	1	12,000	8,000	0,083	7,968			
							8	13,22	105,76
01.01.12	Ud Mandil de cuero para soldador	1	12,000	8,000	0,010	0,960			
							1	12,02	12,02
01.01.13	Ud Par manguitos para soldador	1	12,000	8,000	0,010	0,960			
							1	4,06	4,06
01.01.14	Ud Par polainas soldador	1	12,000	8,000	0,010	0,960			
							1	5,11	5,11
01.01.15	Ud Par guantes soldador	1	12,000	8,000	0,025	2,400			
							2	6,31	12,62
01.01.16	Ud Par guantes dieléctricos	1	12,000	8,000	0,010	0,960			
							1	25,84	25,84
01.01.17	Ud Par guantes goma finos	1	12,000	8,000	0,083	7,968			
							8	1,80	14,40

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.18	Ud Par guantes cuero	1	12,000	8,000	0,083	7,968			
							8	2,58	20,64
01.01.19	Ud Par botas agua	1	12,000	8,000	0,083	7,968			
							8	9,62	76,96
01.01.20	Ud Par botas seguridad lona	1	12,000	8,000	0,083	7,968			
							8	21,04	168,32
01.01.21	Ud Par botas seguridad cuero	1	12,000	8,000	0,042	4,032			
							4	23,44	93,76
01.01.22	Ud Par botas dieléctricas	1	12,000	8,000	0,010	0,960			
							1	28,85	28,85
01.01.23	Ud chaleco reflectante	1	12,000	8,000	0,042	4,032			
							4	11,42	45,68
01.01.24	Ud Cinturón portaherramientas	1	12,000	8,000	0,042	4,032			
							4	7,21	28,84
01.01.25	Ud Arnés de seguridad	1	12,000	8,000	0,042	4,032			
							4	12,02	48,08
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 Protecciones Individuales.....</b>									<b>1.016,13</b>
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 Medicina Preventiva-P. Auxilios</b>									
01.02.01	Ud Botiquín instalado en obra	1	12,000	8,000	0,010	0,960			
							1	36,06	36,06
01.02.02	Ud Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	1	12,000	8,000	0,010	0,960			
							1	108,18	108,18
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 Medicina Preventiva-P. ....</b>									<b>144,24</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 01.03 Protecciones Colectivas</b>									
01.03.01	Ud Señal normalizada de tráfico metálica, incluso soporte.								
	Muskiz	8				8,000			
	Zierbena	8				8,000			
							16	31,73	507,68
01.03.02	Ud Cartel indicativo de riesgo Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico, incluso suministro, colocación y retirada.								
	Muskiz	4				4,000			
	Zierbena	4				4,000			
							8	8,20	65,60
01.03.03	Ud Cartel indicativo de riesgo y prohibido, sin soporte.								
	Muskiz	2				2,000			
	Zierbena	2				2,000			
							4	1,98	7,92
01.03.04	Ud Cordón de balizamiento Cordon de balizamiento reflectante, incluso soportes, suministro, colocación y desmontaje.								
	Muskiz	50				50,000			
							50	1,35	67,50
01.03.05	MI Valla galvanizada 2,5x1,10 alquiler semanal Valla galvanizada 2,50x1,10 alquiler mensual para retención de peatones, incluso suministro, colocación y retirada.								
	Muskiz	15	20,000			300,000			
	Zierbena	15	20,000			300,000			
							600	3,47	2.082,00
01.03.06	H Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.								
	Muskiz	30				30,000			
	Zierbena	30				30,000			
							60	8,72	523,20
01.03.07	H Señalista en operaciones para facilitar acceso y salida de vehiculos de obra.								
	Muskiz	18				18,000			
	Zierbena	18				18,000			
							36	7,66	275,76
01.03.08	H Camión riego incluido conductor H. Camión de riego, incluido el conductor.								
	Muskiz	12				12,000			
	Zierbena	12				12,000			
							24	28,55	685,20
01.03.09	Ud Tope para camiones en excavaciones, incluso colocación.								
	Muskiz	2				2,000			
	Zierbena	2				2,000			
							4	33,20	132,80
01.03.10	Ud Pasarela protegida cruce zanjas Pasela protegida para cruce de zanjas, incluso suministro, colocación y retirada.								
	Muskiz	6				6,000			
	Zierbena	6				6,000			
							12	18,67	224,04
01.03.11	Ud Barandilla con soporte tipo sargento, incluida colocacion y desmontaje.								
	Muskiz								
	Edificio de servicios	28				28,000			
	Zierbena								
	Edificio de servicios	20				20,000			
							48	8,50	408,00

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03.12	Ud Cono señalización Cono señalización plástico desvío tráfico o señalización badenes, incluso fijación y retirada.								
	Muskiz	10				10,00			
	Zierbena	10				10,00			
							20	13,55	271,00
01.03.13	MI Valla cerramiento 3x2 alquiler semanal Valla cerramiento 3x2 alquiler semanal, con malla galvanizada en caliente y zapatas de hormigón en cierre de obra, incluso suministro, montaje y desmontaje.								
	Muskiz	20	293,000			5.860,000			
		19	160,000			3.040,000			
	Zierbena	20	300,000			6.000,000			
		20	80,000			1.600,000			
							16.500	1,45	23.925,00
01.03.14	Ud Escalera de aluminio de 5 m de altura máxima.								
	Muskiz	2				2,000			
							2	32,50	65,00
01.03.15	M2 Red de polietileno Red de polietileno en talud, incluso colocación y retirada.								
	Muskiz	1	100,000	1,000		100,000			
							100	2,00	200,00
01.03.16	MI Línea de vida horizontal Línea de vida horizontal de anclaje y deslizamiento de cinturones de seguridad, con cable de acero de 16 mm de diámetro y anclajes por medio de presillas a horquillas de soportes verticales, incluido montaje y desmontaje y p.p. de medios auxiliares y pequeño material.								
	Muskiz								
	Edificio de servicios	1	15,000			15,000			
		1	6,000			6,000			
		1	4,000			4,000			
							25	10,20	255,00
01.03.17	M2 Geotextil resist.trac.160 N/cm, gramaje>300 g/m2 Geotextil de 160 N/cm de resistencia atracción y gramaje superior a 300 g/m2 no tejida, de filamentos de polipropileno, agujada con tratamiento mecánico, incluso colocación y p.p. de solapes, soldaduras, mermas y pruebas.								
	Muskiz	1	60,00	2,00		120,00			
	Zierbena	1	200,00	2,00		400,00			
							520	2,27	1.180,40
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 Protecciones Colectivas.....</b>									<b>30.876,10</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 01.04 Extinción de Incendios</b>									
01.04.01	Ud Extintor de polvo polivalente incluido el soporte.	2				2,000			
							2	57,85	115,70
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 Extinción de Incendios.....</b>									<b>115,70</b>
<b>SUBCAPÍTULO 01.05 Protección Instalación Eléctrica</b>									
01.05.01	Ud Instalación de puesta a tierra compuesta de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadro de electricidad. Máquinas eléctricas a excepción de la de doble aislamiento.	1				1,000			
							1	75,10	75,10
01.05.02	Ud Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 mA), incluso instalación.	1				1,000			
							1	50,20	50,20
01.05.03	Ud Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA), incluso instalación.	1				1,000			
							1	60,30	60,30
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 Protección Instalación.....</b>									<b>185,60</b>
<b>SUBCAPÍTULO 01.06 Instalac. de Higiene y Bienestar</b>									
01.06.01	M2 Comedor caseta alquilada Caseta alquilada mensualmente para comedor, incluso mesa, bancos, calienta comidas y radiador.	12	8,000	1,000		96,000			
							96	10,00	960,00
01.06.02	M2 Local para vestuario caseta alquilada Caseta alquilada mensualmente para vestuario, incluso bancos.	12	8,000	1,000		96,000			
							96	10,00	960,00
01.06.03	Ud Taquilla metálica individual Taquilla metálica individual con llave.	1	8,000	1,000		8,000			
							8	8,10	64,80
01.06.04	M2 Local para servicios higiénicos caseta alquilada Caseta alquilada mensualmente para servicios higiénicos, incluso inodoro, ducha, lavabo, espejo y calentador agua 50 l.	12	8,000	0,500		48,000			
							48	10,00	480,00
01.06.05	H Mano de obra limpieza y conservación Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones del personal.	12	8,000	0,400		38,400			
							38	7,90	300,20
01.06.06	Ud Acometida de redes para casetas Acometida de redes para casetas abastecimiento de agua, vertido en red de aguas residuales o fosa septica de obra y energía eléctrica para vestuarios y aseos, totalmente terminados y en servicio.	1				1,000			
							1	350,00	350,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.06 Instalac. de Higiene y.....</b>									<b>3.115,00</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>									<b>35.452,77</b>
<b>TOTAL.....</b>									<b>35.452,77</b>





## 4.2. Presupuesto General



## PRESUPUESTO GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD

Capít. 1	PROTECCIONES INDIVIDUALES .....	1.016,13
Capít. 2	MEDICINA PREVENTIVA - PRIMEROS AUXILIOS .....	144,24
Capít. 3	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	30.876,10
Capit. 4	EXTINCION DE INCENDIOS.....	115,70
Capit. 5	PROTECCION INSTALACION ELECTRICA.....	185,60
Capit. 6	INSTALAC DE HIGIENE Y BIENESTAR .....	3.115,00
<b>PRESUPUESTO TOTAL .....</b>		<b>35.452,77 €</b>

Bilbao, junio de 2019

Fdo: Carlos Ortiz de Zárate  
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



**ANEJO N° 10**

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ANEJO Nº10- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### INDICE DEL ANEJO

1.- ANTECEDENTES .....	2
2.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS.....	4
3.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RECURSOS .....	25
3.1. Medidas Generales .....	25
3.2. Medidas Particulares .....	25
4.- REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS .....	27
4.1. Reutilización .....	27
4.2. Valorización .....	27
4.3. Eliminación .....	28
5.- SEPARACIÓN DE RESIDUOS.....	29
6.- INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS. PLANO. ....	30
7.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES .....	31
7.1. Normativa de Aplicación .....	31
7.2. Definiciones.....	32
7.3. Plan de Gestión de Residuos. Obligaciones del Contratista.....	32
7.4. Almacenamiento de los residuos .....	33
7.5. Manejo de Residuos .....	34
7.6. Gestores Autorizados.....	34
7.7. Control Documental .....	35
7.8. Obligaciones del Personal de Obra.....	35
7.9. Fin de Obra .....	36
8.- VALORACIÓN DE LOS COSTES .....	37
9.- INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS .....	39
10.- ANEXO: LISTADO DE GESTORES AUTORIZADOS POR EL GOBIERNO VASCO .....	40

## 1.- ANTECEDENTES

Este anejo tiene como objetivo el estudio de la Gestión de Residuos del “Proyecto de Ordenación del Frente Litoral de la Playa de la Arena, Desglosado Nº2. TT.MM de Muskiz y Zierbena (Bizkaia)”.

En el decreto 112/2012 de 26 de junio se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de contribuir a fomentar un desarrollo sostenible de la actividad de la construcción, fomentando la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización de los residuos.

Todos los proyectos deberán incluir un Estudio que analice, cuantifique, valore y planifique el uso de los residuos de las obras de construcción y demolición. De acuerdo con el anexo I del decreto 112/2012, el contenido mínimo del Estudio de Gestión de Residuos será:

- a) Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos y materiales de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
  - b) Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
  - c) Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
  - d) Las medidas para la separación de los residuos en obra.
  - e) La descripción de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Así mismo se presentara plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el transcurso de la obra. Cualquier modificación tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.
- f) Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
  - g) Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
  - h) Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.

La Empresa Constructora adjudicataria del contrato de obras redactará el Plan de Gestión de Residuos (PGR), con contenido suficiente para ser aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.



El Plan desarrollará y complementará las previsiones contenidas en este Estudio en función de los medios concretos y el sistema de ejecución en la obra, propuestos por la Empresa Constructora.

En el Plan de Obra se indicará los plazos temporales y cantidades de producción de residuos de acuerdo con las unidades de obra en ejecución. También se reflejará la programación de toda la gestión de los RCDs, principalmente las operaciones de transporte, reutilización interior, almacenaje y transporte fuera del ámbito de la obra.

El apartado de seguridad y salud queda recogido dentro del anejo Nº 9: Estudio de Seguridad y Salud.

## 2.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

Las actuaciones proyectadas que van a generar residuos son:

1- Demolición de módulos de servicios existentes, muros, escaleras y soleras, excavación en desmante para la formación del relieve dunar en Muskiz, cimentaciones de los nuevos edificios de servicios y escolleras para formación de los nuevos accesos y en zanja (con acopio del material excavado para posterior relleno de la zanja o carga y transporte a gestor autorizado del material sobrante) de las canalizaciones afectadas.

Durante la demolición se generarán residuos mezclados de hormigón y materiales cerámicos (LER 17.01.07), restos de madera (LER 17.02.01) y de tierras y piedras (LER 17.05.04), También de la excavación en desmante, para cimentaciones de los nuevos edificios de servicios y escolleras para formación de los nuevos accesos y en zanja, para los servicios afectados, generará restos de tierras y piedras (LER 17.05.04), ya que no todo el material excavado será utilizado como relleno.

En esta actividad otros residuos generados provienen de la demolición de aceras y muros, hormigón (LER 17.01.01).

La retirada de las cubiertas de los módulos de servicios de Muskiz, generan residuos de acero (LER17.04.05) y las canalizaciones eléctricas y fontanería de plástico (LER 17.02.03).

2- Los Residuos Peligrosos tipo más relevantes que se generarán como consecuencia de las acciones constructivas derivadas del desarrollo del Proyecto serán: aceites de motor y lubricantes (LER 13.02.05), sólidos contaminados (LER 15.02.02) y envases contaminados (LER 15.01.10).

3.- Por último se gestionarán los envases de papel-cartón (LER 15.01.01) y envases de plástico (LER 15.01.06) utilizados en la obra. Así como las basuras de RSU (LER 20.03.01) generados por los operarios.

Todos estos residuos serán acopiados en contenedor para su transporte a un gestor autorizado. En el transporte el gestor colocará un nuevo contenedor vacío que sustituirá al lleno que se transporta a las instalaciones del gestor.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

En la siguiente tabla se recoge una estimación de los principales RCDs generados en la obra, con el código de la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2000 y sus modificaciones posteriores:

	<b>Código LER</b>	<b>Lista de Residuos</b>	<b>Medición Estimada en m3</b>	<b>Medición Estimada en toneladas</b>	<b>Uso Previsto</b>
Residuos Esperables	17.01.01	Hormigón	942,05	2.072,51	Reciclado
	17.01.07	Mezcla hormigón y cerámicos	1.616,89	3.557,16	Reciclado
	17.02.01	Madera	36,64	25,65	Reciclado
	17.02.03	Plástico	3,12	0,62	Reciclado
	17.04.05	Hierro y acero	84,53	8,52	Reciclado
	17.04.07	Metales mezclados	21,47	0,94	Reciclado
	17.05.04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	545,65	1.091,30	Eliminación
	17.08.08	Cableado eléctrico	0,25	0,21	Reciclado
Residuos de obra	15.01.01	Envases de papel y Cartón	0,42	0,08	Reciclado
	15.01.06	Envases mezclados	0,08	0,02	Reciclado
	20.03.01	Basuras generadas por los operarios	0,13	0,11	Eliminación
Residuos peligrosos	13.02.05	Aceites de motor y lubricantes	0,06	0,054	Eliminación
	15.02.02	Sólidos contaminados	0,036	0,036	Eliminación
	15.01.10	Envases contaminados	0,04	0,028	Eliminación

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

En el presente proyecto predominan los residuos procedentes del movimiento de tierras, demoliciones de módulos de servicios, muros y pavimento.

Los residuos originados en la excavación de tierras y rocas procedentes del terreno natural –y que no vayan a ser utilizados en los rellenos de la obra - serán transportados a vertederos autorizados por el Gobierno Vasco para recibir residuos de construcción inertes. También podrían extenderse en rellenos autorizados con Licencia Municipal de acuerdo con el contenido del decreto 49/2009 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de rellenos.

Los productos resultado de la excavación serán acopiados temporalmente dentro de la parcela del depósito para su uso posterior en los rellenos. La tierra vegetal se seleccionará y depositará en zona separada del resto para su uso en la revegetación de los taludes de la obra.

Los residuos procedentes de las demoliciones se separarán en el momento de su carga en los camiones para su transporte a los vertederos de los gestores autorizados.

El resto de fracciones se separarán para su vertido en el contenedor correspondiente de las fracciones: madera, materiales metálicos, papel/cartón y envases mezclados.

- Hormigón

Demolición de muros, escaleras y aceras.

Demolición módulos de servicios de Muskiz					
Muro junto módulos de servicio					
Alzado	1	32,65	0,25	3,50	28,57
	1	3,40	0,25	3,50	2,98
Zapata	1	32,65	1,50	0,45	22,04
	1	3,40	1,50	0,45	2,30
Acera junto módulos de servicio					
Frente	1	56,10	5,00	0,30	84,15
Acceso-1	1	48,35	1,00	0,30	14,51
Lavapies-1	1	9,00	4,00	0,30	10,80
Lavapies-2	1	9,00	4,00	0,30	10,80
Acceso-2	1	9,00	3,00	0,30	8,10
Pergola entre módulos de servicios					
Lavapies-1					
Vigas	3	4,20	0,25	0,40	1,26
Correas	4	9,45	0,10	0,20	0,76
Lavapies-2					
Vigas	3	3,00	0,25	0,40	0,90
Correas	4	9,45	0,10	0,20	0,76
Módulo-1 Limpieza playa					
Pilares	9	0,25	0,25	3,20	1,80
Vigas	1	35,60	0,25	0,25	2,23
	1	8,20	0,25	0,25	0,51

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

Módulo-2					
Baños+duchas+hondartzainak					
Pilares	18	0,25	0,25	3,20	3,60
Vigas	1	62,52	0,25	0,25	3,91
	2	22,30	0,25	0,25	2,79
	8	4,50	0,25	0,25	2,25
Módulo-3					
Socorristas					
Pilares	9	0,25	0,25	3,20	1,80
Vigas	1	35,85	0,25	0,25	2,24
	2	8,35	0,25	0,25	1,04
Cimentación nuevo edificio en acera exist	1	350,00	1,00	0,30	105,00
Remodelación Zierbena					
Aceras					
Conexión paseo exist con acera acceso edif servicios	1	57,55	1,00	0,30	17,27
Rampa de madera de acceso a la playa	1	95,10	1,00	0,30	28,53
Plataforma zona lavapies	1	85,55	1,00	0,30	25,67
Paseo existente y acceso portal Nº18	1	165,45	1,00	0,30	49,64
Plaza frente a módulos de servicio	1	238,40	1,00	0,30	71,52
Mirador	1	10,55	1,00	0,30	3,17
Plaza Este	1	141,15	1,00	0,30	42,35
	1	278,70	1,00	0,30	83,61
Rampa de acceso playa zona Este	1	134,65	1,00	0,30	40,40
Homigón					
Conexión paseo exist con acera acceso edif servicios					
Muro zapata	1	6,35	1,00	0,30	1,91
Escaleras de bajada a módulos de servicio	1	19,35	1,00	0,40	7,74
Murete junto módulos de servicio					
Zapata	1	5,65	1,00	0,30	1,70
Murete junto a lavapies					
Zapata	1	7,40	1,00	0,30	2,22
Escaleras acceso playa junto módulos de servicios	1	7,20	1,00	0,40	2,88
Rampa de acceso a la playa zona Este					
Zapata muro de mampostería	1	42,50	1,00	0,30	12,75
Muro hormigón pie de talud					
Zapata	1	35,85	3,00	0,80	86,04
Alzado	1	26,60	0,70	2,80	52,14
	1	9,25	0,70	2,20	14,25
Forjado	1	26,60	0,70	0,40	7,45
Escalera de acceso a la playa zona Este					
Escaleras	1	145,75	1,00	0,40	58,30
Muros					
Zapata	1	12,65	1,00	0,30	3,80

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

	1	10,55	1,00	0,30	3,17
Alzado	1	12,65	0,30	1,50	5,69
	1	10,55	0,30	1,50	4,75

Total=-----942,05 m<sup>3</sup>  
x 2,20 t/m<sup>3</sup>=-----2.072,51 t

- Mezcla hormigón y cerámicos

Demolición de módulos de servicios y restos del desmonte para la formación del relieve dunar.

Modelado de dunas	0,1	186,60	63,25	1,00	1.180,25
Módulo-1 Limpieza playa					
Tabique exterior	1	35,60	0,30	3,20	34,18
Tabiques interiores	1	8,20	0,30	3,20	7,87
	2	3,40	0,20	3,20	4,35
Solera de hormigón + fojado	2	56,80	1,00	0,30	34,08
A deducir huecos puertas y ventanas					
Puertas	-3	0,82	0,20	2,10	-1,03
Puerta garaje	-1	2,50	0,30	2,10	-1,58
Ventanas	-4	0,90	0,30	0,90	-0,97
Módulo-2					
Baños+duchas+hondartzainak					
Tabique exterior	1	62,52	0,30	3,20	60,02
Baño + duchas de mujeres	1	4,50	0,20	3,20	2,88
Tabiques interiores	1	4,50	0,20	3,20	2,88
	1	7,20	0,20	3,20	4,61
	4	1,30	0,20	2,40	2,50
Solera de hormigón + fojado	2	67,60	1,00	0,30	40,56
A deducir huecos puertas y ventanas					
Puertas	-3	0,82	0,20	2,10	-1,03
Ventanas	-4	0,90	0,30	0,90	-0,97
Elementos cerámicos					
Lavabo	6	0,80	0,70	0,20	0,67
Inodoro+cisterna	12	0,70	0,40	0,50	1,68
	12	0,15	0,40	0,40	0,29
Hondartzainak					
Tabiques interiores	1	4,00	0,20	3,20	2,56
	1	6,30	0,20	3,20	4,03
	1	4,25	0,20	3,20	2,72
	1	1,45	0,20	3,20	0,93
Tabique divisorio Hondartzainak - baños hombres - mujeres	2	8,35	0,30	3,20	16,03
Solera de hormigón + fojado	2	53,85	1,00	0,30	32,31
A deducir huecos puertas y ventanas					
Puertas	-5	0,82	0,20	2,10	-1,72
Ventanas	-3	0,90	0,30	0,90	-0,73

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

Elementos cerámicos					
Lavabo	1	0,80	0,70	0,20	0,11
Inodoro+cisterna	1	0,70	0,40	0,50	0,14
	1	0,15	0,40	0,40	0,02
Plato ducha	1	0,70	0,70	0,15	0,07
Baño + duchas de hombres					
Tabiques interiores	1	4,25	0,20	3,20	2,72
	1	7,20	0,20	3,20	4,61
	4	1,30	0,20	2,40	2,50
	1	1,80	0,20	2,40	0,86
Solera de hormigón + fojado	2	63,80	1,00	0,30	38,28
A deducir huecos puertas y ventanas					
Puertas	-3	0,82	0,20	2,10	-1,03
Ventanas	-4	0,90	0,30	0,90	-0,97
Elementos cerámicos					
Lavabo	7	0,80	0,70	0,20	0,78
Inodoro+cisterna	10	0,70	0,40	0,50	1,40
	10	0,15	0,40	0,40	0,24
Urinario vertical	5	0,40	0,30	0,45	0,27
Módulo-3					
Socorristas					
Tabique exterior	1	35,85	0,30	3,20	34,42
Tabiques interiores	1	8,35	0,20	3,20	5,34
	2	4,25	0,20	3,20	5,44
	3	1,30	0,20	2,40	1,87
Solera de hormigón + fojado	2	74,25	1,00	0,30	44,55
A deducir huecos puertas y ventanas					
Puertas	-4	0,82	0,20	2,10	-1,38
Puerta garaje	-1	3,15	0,30	2,70	-2,55
Ventanas	-6	0,90	0,30	0,90	-1,46
Elementos cerámicos					
Lavabo	2	0,80	0,70	0,20	0,22
Inodoro+cisterna	1	0,70	0,40	0,50	0,14
	1	0,15	0,40	0,40	0,02
Plato ducha	2	0,70	0,70	0,15	0,15
Bidet	1	0,55	0,35	0,45	0,09
Demolición módulos de servicios de Zierbena					
Fachada principal y laterales					
Bloque de hormigón pref + alicatado	1	19,95	0,30	2,50	14,96
	2	1,90	0,30	2,60	2,96
Tabiquería					
Tabiques interiores+alicatado	8	1,90	0,20	2,60	7,90
Tabique contra fachada	1	19,95	0,20	2,70	10,77
Solera hormigón + plaqueta ceramica	1	19,95	1,90	0,30	11,37
Cubierta de teja con peq forjado de hormigón	1	19,95	2,40	0,15	7,18
Tabique para cerrar acceso a cubierta	1	2,40	0,20	1,90	0,91

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTA LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

A deducir huecos puertas y ventanas

Puertas					
persona con discapacidad	-1	1,00	0,25	2,00	-0,50
Ducha+baño					
Baños	-4	0,82	0,25	2,00	-1,64
Duchas	-2	0,82	0,25	2,00	-0,82
Cuarto limpieza	-1	0,82	0,25	2,00	-0,41
Cuarto socorristas	-1	1,00	0,25	2,00	-0,50
Ventanas socorrista	-2	0,81	0,25	0,90	-0,36
Elementos cerámicos					
Baño persona con discapacidad					
Lavabo	1	0,80	0,70	0,20	0,11
Inodoro+cisterna	1	0,70	0,40	0,50	0,14
	1	0,15	0,40	0,40	0,02
Baños					
Inodoro+cisterna	4	0,80	0,70	0,20	0,45
	1	0,15	0,40	0,40	0,02
Cuarto socorristas					
Lavabo	1	0,80	0,70	0,20	0,11

Total=-----1.616,89 m3  
x 2,20 t/m3=-----3.557,16 t



PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

- Madera

Demolición de módulos de servicios.

Demolición módulos de servicios de Muskiz

Pasamanos barandillas muro	1	32,60	0,06	0,07	0,14
	1	3,40	0,06	0,07	0,01
Módulo-1 Limpieza playa					
Recubrimiento fachada	1	35,60	0,05	3,50	6,23
Ventanas	4	0,90	0,05	0,90	0,16
Módulo-2					
Baños+duchas+hondartzainak					
Recubrimiento fachada	1	62,52	0,05	3,50	10,94
Baño + duchas de mujeres					
Puertas	2	0,82	0,05	2,10	0,17
Ventanas	4	0,90	0,05	0,90	0,16
Mamparas+puertas					
1 cambiador+ 3 duchas	1	4,25	0,03	2,10	0,27
	3	1,30	0,03	2,10	0,25
3 cambiadores+4duchas	1	7,20	0,03	2,10	0,45
	6	1,30	0,03	2,10	0,49
6 inodoros	1	6,40	0,03	2,10	0,40
	5	1,30	0,03	2,10	0,41
6 inodoros	1	6,40	0,03	2,10	0,40
	5	1,30	0,03	2,10	0,41
Hondartzainak					
Puertas	4	0,82	0,05	2,10	0,34
Ventanas	3	0,90	0,05	0,90	0,12
Baño + duchas de hombres					
Puertas	2	0,82	0,05	2,10	0,17
Ventanas	4	0,90	0,05	0,90	0,16

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

	1	0,15	0,40	0,40	0,02
Plato ducha	2	0,70	0,70	0,15	0,15
Bidet	1	0,55	0,35	0,45	0,09
Demolición módulos de servicios de Zierbena					
Fachada principal y laterales					
Bloque de hormigón pref + alicatado	1	19,95	0,30	2,50	14,96
	2	1,90	0,30	2,60	2,96
Tabiquería					
Tabiques interiores+alicatado	8	1,90	0,20	2,60	7,90
Tabique contra fachada	1	19,95	0,20	2,70	10,77
Solera hormigón + plaqueta ceramica	1	19,95	1,90	0,30	11,37
Cubierta de teja con peq forjado de hormigón	1	19,95	2,40	0,15	7,18
Tabique para cerrar acceso a cubierta	1	2,40	0,20	1,90	0,91
A deducir huecos puertas y ventanas					
Puertas					
persona con discapacidad	-1	1,00	0,25	2,00	-0,50
Ducha+baño					
Baños	-4	0,82	0,25	2,00	-1,64
Duchas	-2	0,82	0,25	2,00	-0,82
Cuarto limpieza	-1	0,82	0,25	2,00	-0,41
Cuarto socorristas	-1	1,00	0,25	2,00	-0,50
Ventanas socorrista	-2	0,81	0,25	0,90	-0,36
Elementos cerámicos					
Baño persona con discapacidad					
Lavabo	1	0,80	0,70	0,20	0,11
Inodoro+cisterna	1	0,70	0,40	0,50	0,14
	1	0,15	0,40	0,40	0,02
Baños					
Inodoro+cisterna	4	0,80	0,70	0,20	0,45
	1	0,15	0,40	0,40	0,02
Cuarto socorristas					
Lavabo	1	0,80	0,70	0,20	0,11

Total=-----36,64 m3  
x 0,70 t/m3=-----25,65 t

- Plástico

Retirada de tubos de drenaje de módulos de servicio y persianas.

Demolición módulos de servicios de Muskiz

Canalización eléctrica DN 25 PVC

Módulo-1 Limpieza playa	129,5	3,14	0,01	0,01	0,04
-------------------------	-------	------	------	------	------

Módulo-2

Baños+duchas+hondartzainak

Baño + duchas de mujeres	154,15	3,14	0,01	0,01	0,05
--------------------------	--------	------	------	------	------

Hondartzainak	122,8	3,14	0,01	0,01	0,04
---------------	-------	------	------	------	------

Baño + duchas de hombres	145,5	3,14	0,01	0,01	0,05
--------------------------	-------	------	------	------	------

Módulo-3	169,3	3,14	0,01	0,01	0,05
----------	-------	------	------	------	------

Drenaje

Módulo-2

Baños+duchas+hondartzainak

Baño + duchas de mujeres					
--------------------------	--	--	--	--	--

Desagüe duchas y lavabos DN 160 PVC	10,8	3,14	0,08	0,08	0,22
-------------------------------------	------	------	------	------	------

Desagüe duchas DN 160 PVC	8	3,14	0,08	0,08	0,16
---------------------------	---	------	------	------	------

Desagüe Inodoros y lavabos DN 160 PVC	7,55	3,14	0,08	0,08	0,15
---------------------------------------	------	------	------	------	------

Desagüe Inodoros y lavabos DN 160 PVC	10,7	3,14	0,08	0,08	0,22
---------------------------------------	------	------	------	------	------

Desagüe general DN 315 PVC	1,8	3,14	0,15	0,15	0,13
----------------------------	-----	------	------	------	------

Inodoros DN 100 PVC	12	3,14	0,05	0,05	0,09
---------------------	----	------	------	------	------

Lavabo DN 40 PVC	6	3,14	0,02	0,02	0,01
------------------	---	------	------	------	------

Desagüe duchas DN 50 PVC	7	3,14	0,03	0,03	0,02
--------------------------	---	------	------	------	------

Hondartzainak

Desagüe inodoro-ducha y lavabo DN 160 PVC	8	3,14	0,08	0,08	0,16
---	---	------	------	------	------

Inodoros DN 100 PVC	1	3,14	0,05	0,05	0,01
---------------------	---	------	------	------	------

Lavabo DN 40 PVC	1	3,14	0,02	0,02	
------------------	---	------	------	------	--

Desagüe duchas DN 50 PVC	1	3,14	0,03	0,03	
--------------------------	---	------	------	------	--

Baño + duchas de hombres					
--------------------------	--	--	--	--	--

Desagüe duchas y lavabos DN 160 PVC	10,8	3,14	0,08	0,08	0,22
-------------------------------------	------	------	------	------	------

Desagüe duchas DN 160 PVC	8	3,14	0,08	0,08	0,16
---------------------------	---	------	------	------	------

Desagüe Inodoros y lavabos DN 160 PVC	7,55	3,14	0,08	0,08	0,15
---------------------------------------	------	------	------	------	------

Desagüe Inodoros y lavabos DN 160 PVC	10,7	3,14	0,08	0,08	0,22
---------------------------------------	------	------	------	------	------

Desagüe general DN 315 PVC	1,8	3,14	0,15	0,15	0,13
----------------------------	-----	------	------	------	------

Inodoros DN 100 PVC	10	3,14	0,05	0,05	0,08
---------------------	----	------	------	------	------

Lavabo DN 40 PVC	7	3,14	0,02	0,02	0,01
------------------	---	------	------	------	------

Desagüe duchas DN 50 PVC	7	3,14	0,03	0,03	0,02
--------------------------	---	------	------	------	------

Urinario vertical DN 40 PVC	5	3,14	0,02	0,02	0,01
-----------------------------	---	------	------	------	------

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

Módulo-3

Socorristas

Desagüe inodoro-ducha y lavabo DN 160 PVC	10,15	3,14	0,08	0,08	0,20
Inodoros DN 100 PVC	1	3,14	0,05	0,05	0,01
Lavabo DN 40 PVC	2	3,14	0,02	0,02	
Desagüe duchas DN 50 PVC	2	3,14	0,03	0,03	0,01
Bidet DN 100 PVC	1,5	3,14	0,05	0,05	0,01
Demolición módulos de servicios de Zierbena					
Canalización eléctrica DN 25 PVC					
Acometida habitación socorrista sobre cubierta	20,45	3,14	0,01	0,01	0,01
Alumbrado duchas-baños y aseo discapacitado	19,95	3,14	0,01	0,01	0,01
Drenaje					
Desagüe lavabo socorristas y duchas DN 100 PVC	6,05	3,14	0,05	0,05	0,05
	8,5	3,14	0,05	0,05	0,07
Lavabo DN 40 PVC	1,2	3,14	0,02	0,02	
Desagüe duchas DN 50 PVC	2	3,14	0,03	0,03	0,01
Desagüe Inodoros y Aseo discapacitados DN 160 PVC	10,5	3,14	0,08	0,08	0,21
Inodoros DN 100 PVC	10	3,14	0,05	0,05	0,08
Lavabo y ducha discapacitados DN 40-50 PVC	3,55	3,14	0,03	0,03	0,01
Persianas cuarto socorristas	2	0,80	0,90	0,03	0,04

Total=-----3,12 m3

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

Demolición módulos de servicios de Muskiz				
Canalización eléctrica DN 25 PVC				
Módulo-1 Limpieza playa	1	129,500	0,170	22,015
Módulo-2				
Baños+ duchas+hondartzainak				
Baño + duchas de mujeres	1	154,150	0,170	26,206
Hondartzainak	1	122,800	0,170	20,876
Baño + duchas de hombres	1	145,500	0,170	24,735
Módulo-3	1	169,300	0,170	28,781
Drenaje				
Módulo-2				
Baños+ duchas+hondartzainak				
Baño + duchas de mujeres				
Desagüe duchas y lavabos DN 160 PVC	1	10,800	3,210	34,668
Desagüe duchas DN 160 PVC	1	8,000	3,210	25,680
Desagüe Inodoros y lavabos DN 160 PVC	1	7,550	3,210	24,236
Desagüe Inodoros y lavabos DN 160 PVC	1	10,700	3,210	34,347
Desagüe general DN 315 PVC	1	1,800	12,190	21,942
Inodoros DN 100 PVC	1	12,000	1,780	21,360
Lavabo DN 40 PVC	1	6,000	0,400	2,400
Desagüe duchas DN 50 PVC	1	7,000	0,530	3,710
Hondartzainak				
Desagüe inodoro-ducha y lavabo DN 160 PVC	1	8,000	3,210	25,680
Inodoros DN 100 PVC	1	1,000	1,780	1,780
Lavabo DN 40 PVC	1	1,000	0,400	0,400
Desagüe duchas DN 50 PVC	1	1,000	0,530	0,530
Baño + duchas de hombres				
Desagüe duchas y lavabos DN 160 PVC	1	10,800	3,210	34,668
Desagüe duchas DN 160 PVC	1	8,000	3,210	25,680
Desagüe Inodoros y lavabos DN 160 PVC	1	7,550	3,210	24,236
Desagüe Inodoros y lavabos DN 160 PVC	1	10,700	3,210	34,347
Desagüe general DN 315 PVC	1	1,800	12,190	21,942
Inodoros DN 100 PVC	1	10,000	1,780	17,800
Lavabo DN 40 PVC	1	7,000	0,400	2,800
Desagüe duchas DN 50 PVC	1	7,000	0,530	3,710
Urinario vertical DN 40 PVC	1	5,000	0,400	2,000
Módulo-3				
Socorristas				
Desagüe inodoro-ducha y lavabo DN 160 PVC	1	10,150	3,210	32,582

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

Desagüe inodoro-ducha y lavabo DN 160 PVC	1	10,150	3,210	32,582
Inodoros DN 100 PVC	1	1,000	1,780	1,780
Lavabo DN 40 PVC	1	2,000	0,400	0,800
Desagüe duchas DN 50 PVC	1	2,000	0,530	1,060
Bidet DN 100 PVC	1	1,500	1,780	2,670
Demolición módulos de servicios de Zierbena				
Canalización eléctrica DN 25 PVC				
Acometida habitación socorrista sobre cubierta	1	20,450	0,170	3,477
Alumbrado duchas-baños y aseo discapacitado	1	19,950	0,170	3,392
Drenaje				
Desagüe lavabo socorristas y duchas DN 100 PVC	1	6,050	1,780	10,769
	1	8,500	1,780	15,130
Lavabo DN 40 PVC	1	1,200	0,400	0,480
Desagüe duchas DN 50 PVC	1	2,000	0,530	1,060
Desagüe Inodoros y Aseo discapacitados DN 160 PVC	1	10,500	3,210	33,705
Inodoros DN 100 PVC	1	10,000	1,780	17,800
Lavabo y ducha discapacitados DN 40-50 PVC	1	3,550	0,530	1,882
Persianas cuarto socorristas	2	0,720	7,000	10,080

Total=-----623,20 kg  
=-----0,62 t

- Hierro y acero

Restos resultantes del desmontaje de cubiertas de los módulos de servicio de Muskiz y de puertas, rejas y barandillas.

Demolición módulos de servicios de Muskiz					
Barandillas muro	1	32,60	0,07	1,05	2,40
	1	3,40	0,07	1,05	0,25
Módulo-1 Limpieza playa					
Cubierta	1	56,80	1,00	0,20	11,36
Puertas peatonales	3	2,10	0,80	0,05	0,25
Puerta garaje	1	2,50	2,10	0,05	0,26
Módulo-2					
Baños+duchas+hondartzainak					
Baño + duchas de mujeres					
Cubierta	1	67,60	1,00	0,20	13,52
Hondartzainak					
Cubierta	1	53,85	1,00	0,20	10,77
Baño + duchas de hombres					
Cubierta	1	63,80	1,00	0,20	12,76
Módulo-3					
Socorristas					
Cubierta	1	74,25	1,00	0,20	14,85
Puerta garaje	1	3,15	0,30	2,70	2,55

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

Demolición módulos de servicios de Zierbena

Verjas ventanas

Marco ancho 4cm x esp 5mm	2	0,70	0,04	0,70	0,04
---------------------------	---	------	------	------	------

Remodelación Zierbena

Barandillas

Rampa de madera de acceso a la playa	1	26,15	0,07	1,05	1,92
--------------------------------------	---	-------	------	------	------

Escalera acceso módulos de servicio	1	7,70	0,07	1,05	0,57
-------------------------------------	---	------	------	------	------

Plaza frente a módulos de servicio	1	20,25	0,07	1,05	1,49
------------------------------------	---	-------	------	------	------

	1	6,35	0,07	1,05	0,47
--	---	------	------	------	------

Escaleras acceso playa	2	3,00	0,07	1,05	0,44
------------------------	---	------	------	------	------

Rampa acceso plaza Este	1	43,05	0,07	1,05	3,16
-------------------------	---	-------	------	------	------

Escaleras acceso playa zona Este	1	10,60	0,07	1,05	0,78
----------------------------------	---	-------	------	------	------

	1	21,30	0,07	1,05	1,57
--	---	-------	------	------	------

	1	19,65	0,07	1,05	1,44
--	---	-------	------	------	------

Rampa de acceso playa Este	1	50,05	0,07	1,05	3,68
----------------------------	---	-------	------	------	------

Total=-----84,53 m3

Demolición módulos de servicios de Muskiz

Barandillas muro	1	32,600	11,550		376,530
------------------	---	--------	--------	--	---------

	1	3,400	11,550		39,270
--	---	-------	--------	--	--------

Módulo-1 Limpieza playa

Cubierta	1	56,800	1,000	13,700	778,160
----------	---	--------	-------	--------	---------

Puertas peatonales	3	2,100	0,800	80,000	403,200
--------------------	---	-------	-------	--------	---------

Puerta garaje	1	2,500	2,100	10,000	52,500
---------------	---	-------	-------	--------	--------

Módulo-2

Baños+duchas+hondartzainak

Baño + duchas de mujeres

Cubierta	1	67,600	1,000	13,700	926,120
----------	---	--------	-------	--------	---------

Hondartzainak

Cubierta	1	53,850	1,000	13,700	737,745
----------	---	--------	-------	--------	---------

Baño + duchas de hombres

Cubierta	1	63,800	1,000	13,700	874,060
----------	---	--------	-------	--------	---------

Módulo-3

Socorristas

Cubierta	1	74,250	1,000	13,700	1.017,225
----------	---	--------	-------	--------	-----------

Puerta garaje	1	3,150	2,700	10,000	85,050
---------------	---	-------	-------	--------	--------

Demolición módulos de servicios de Zierbena

Verjas ventanas

Marco ancho 4cm x esp 5mm	8	0,700	0,040	24,000	5,376
---------------------------	---	-------	-------	--------	-------

Remodelación Zierbena

Barandillas

Rampa de madera de acceso a la playa	1	26,150	15,000		392,250
--------------------------------------	---	--------	--------	--	---------

Escalera acceso módulos de servicio	1	7,700	18,300		140,910
-------------------------------------	---	-------	--------	--	---------

Plaza frente a módulos de servicio	1	20,250	15,000		303,750
------------------------------------	---	--------	--------	--	---------

	1	6,350	15,000		95,250
--	---	-------	--------	--	--------

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

Escaleras acceso playa	2	3,000	15,000	90,000
Rampa acceso plaza Este	1	43,050	15,000	645,750
Escaleras acceso playa zona Este	1	10,600	18,300	193,980
	1	21,300	15,000	319,500
	1	19,650	15,000	294,750
Rampa de acceso playa Este	1	50,050	15,000	750,750

Total=-----8.522,13 kg  
=-----8,52 t

- Metales mezclados

Restos resultantes del desmontaje de tuberías de hierro con restos de hormigón, calentadores eléctricos y puertas de acceso.

Demolición módulos de servicios de Muskiz

Módulo-1 Limpieza playa

General DN 1"	1	8,000	3,140	0,020	0,502
Manguera de limpieza DN 1"	1	1,500	3,140	0,020	0,094

Módulo-2

Baños+duchas+hondartzainak

Baño + duchas de mujeres

General DN 1"	1	10,800	3,140	0,020	0,678
	1	8,000	3,140	0,020	0,502
	1	7,550	3,140	0,020	0,474
	1	10,700	3,140	0,020	0,672
	1	4,000	3,140	0,020	0,251

Inodoros DN 1"

	12	1,800	3,140	0,020	1,356
Lavabos DN 1/2"	6	1,400	3,140	0,020	0,528
Duchas DN 1"	7	1,800	3,140	0,020	0,791

Hondartzainak

General DN 1"	1	8,000	3,140	0,020	0,502
Inodoro DN 1"	1	1,800	3,140	0,020	0,113
Lavabo DN 1/2"	1	1,400	3,140	0,020	0,088
Ducha DN 1"	1	1,800	3,140	0,020	0,113
Calentado 50l baño	1	0,350	0,350	0,950	0,116

Baño + duchas de hombres

General DN 1"	1	10,800	3,140	0,020	0,678
	1	8,000	3,140	0,020	0,502
	1	7,550	3,140	0,020	0,474
	1	10,700	3,140	0,020	0,672
	1	4,000	3,140	0,020	0,251

Inodoros DN 1"

	10	1,800	3,140	0,020	1,130
Lavabos DN 1/2"	7	1,400	3,140	0,020	0,615
Duchas DN 1"	7	1,800	3,140	0,020	0,791
Urinario vertical DN 1/2"	5	1,400	3,140	0,020	0,440



PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

Módulo-3					
Socorristas					
General DN 1"	1	10,150	3,140	0,020	0,637
Inodoro DN 1"	1	1,800	3,140	0,020	0,113
Lavabos DN 1/2"	2	1,400	3,140	0,020	0,176
Duchas DN 1"	2	1,800	3,140	0,020	0,226
Bidet DN 1/2"	1	1,800	3,140	0,020	0,113
Calentado 50l baño	1	0,350	0,350	0,950	0,116
Demolición módulos de servicios de Zierbena					
Puertas					
Discapacitados Ducha+baño	1	1,000	0,050	2,000	0,100
Baños	4	0,820	0,050	2,000	0,328
Duchas	2	0,820	0,050	2,000	0,164
Cuarto limpieza	1	0,820	0,050	2,000	0,082
Cuarto socorristas	1	1,000	0,050	2,000	0,100
Ventanas socorrista	2	0,810	0,050	0,900	0,073
Calentado 50l baño discapacitados	1	0,350	0,350	0,950	0,116
Tuberías					
Baño discapacitados					
Tubería de abast					
General DN 1"	5	3,000	3,140	0,020	0,942
Calentador electrico-ducha DN 1"	2	1,900	3,140	0,020	0,239
	2	1,600	3,140	0,020	0,201
	2	1,900	3,140	0,020	0,239
	2	0,500	3,140	0,020	0,063
Inodoro DN 1"	1	1,800	3,140	0,020	0,113
Lavabo DN 1/2"	1	1,900	3,140	0,020	0,119
	1	1,600	3,140	0,020	0,100
Baño-1 Mujeres					
General DN 1"	8	1,750	3,140	0,020	0,879
Inodoro DN 1"	1	1,800	3,140	0,020	0,113
Baño-2 Mujeres					
General DN 1"	7	1,750	3,140	0,020	0,769
Inodoro DN 1"	1	1,800	3,140	0,020	0,113
Baño-3 Hombres					
General DN 1"	6	1,750	3,140	0,020	0,659
Inodoro DN 1"	1	1,800	3,140	0,020	0,113
Baño-4 Hombres					
General DN 1"	5	1,750	3,140	0,020	0,550
Inodoro DN 1"	1	1,800	3,140	0,020	0,113
Ducha-1					
General DN 1"	4	1,750	3,140	0,020	0,440
Ducha DN 1"	1	1,600	3,140	0,020	0,100

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

Ducha-2					
General DN 1"	3	1,750	3,140	0,020	0,330
Ducha DN 1"	1	1,600	3,140	0,020	0,100
Cuarto limpieza					
General DN 1"	2	1,750	3,140	0,020	0,220
Grifo DN 1"	1	1,800	3,140	0,020	0,113
Cuarto socorristas					
General DN 1"	1	1,000	3,140	0,020	0,063
Lavabo	1	1,600	3,140	0,020	0,100

Total=-----21,47 m3

Demolición módulos de servicios de Muskiz

Módulo-1 Limpieza playa					
General DN 1"	1	8,000	2,440		19,520
Manguera de limpieza DN 1"	1	1,500	2,440		3,660
Módulo-2					
Baños+duchas+hondartzainak					
Baño + duchas de mujeres					
General DN 1"	1	10,800	2,440		26,352
	1	8,000	2,440		19,520
	1	7,550	2,440		18,422
	1	10,700	2,440		26,108
	1	4,000	2,440		9,760
Inodoros DN 1"	12	1,800	2,440		52,704
Lavabos DN 1/2"	6	1,400	1,220		10,248
Duchas DN 1"	7	1,800	3,140		39,564
Hondartzainak					
General DN 1"	1	8,000	2,440		19,520
Inodoro DN 1"	1	1,800	2,440		4,392
Lavabo DN 1/2"	1	1,400	1,220		1,708
Ducha DN 1"	1	1,800	2,440		4,392
Calentado 50l baño	1	17,500			17,500
Baño + duchas de hombres					
General DN 1"	1	10,800	2,440		26,352
	1	8,000	2,440		19,520
	1	7,550	2,440		18,422
	1	10,700	2,440		26,108
	1	4,000	2,440		9,760
Inodoros DN 1"	10	1,800	2,440		43,920
Lavabos DN 1/2"	7	1,400	1,220		11,956
Duchas DN 1"	7	1,800	2,440		30,744
Urinario vertical DN 1/2"	5	1,400	1,220		8,540
Módulo-3					
Socorristas					
General DN 1"	1	10,150	2,440		24,766
Inodoro DN 1"	1	1,800	2,440		4,392
Lavabos DN 1/2"	2	1,400	1,220		3,416
Duchas DN 1"	2	1,800	2,440		8,784
Bidet DN 1/2"	1	1,800	1,220		2,196
Calentado 50l baño	1	17,500			17,500

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

Demolición módulos de servicios de

Zierbena

Puertas

Discapitados Ducha+baño	1	1,000	2,000	7,550	15,100
Baños	4	0,820	2,000	7,550	49,528
Duchas	2	0,820	2,000	7,550	24,764
Cuarto limpieza	1	0,820	2,000	7,550	12,382
Cuarto socorristas	1	1,000	2,000	7,550	15,100
Ventanas socorrista	2	0,810	0,900	7,550	11,008
Calentado 50l baño discapitados	1	17,500			17,500

Tuberías

Baño discapitados

Tubería de abast

General DN 1"	5	3,000	2,440		36,600
Calentador electrico-ducha DN 1"	2	1,900	2,440		9,272
	2	1,600	2,440		7,808
	2	1,900	2,440		9,272
	2	0,500	2,440		2,440
Inodoro DN 1"	1	1,800	2,440		4,392
Lavabo DN 1/2"	1	1,900	1,220		2,318
	1	1,600	2,440		3,904

Baño-1 Mujeres

General DN 1"	8	1,750	2,440		34,160
---------------	---	-------	-------	--	--------

Inodoro DN 1"	1	1,800	2,440		4,392
---------------	---	-------	-------	--	-------

Baño-2 Mujeres

General DN 1"	7	1,750	2,440		29,890
---------------	---	-------	-------	--	--------

Inodoro DN 1"	1	1,800	2,440		4,392
---------------	---	-------	-------	--	-------

Baño-3 Hombres

General DN 1"	6	1,750	2,440		25,620
---------------	---	-------	-------	--	--------

Inodoro DN 1"	1	1,800	2,440		4,392
---------------	---	-------	-------	--	-------

Baño-4 Hombres

General DN 1"	5	1,750	2,440		21,350
---------------	---	-------	-------	--	--------

Inodoro DN 1"	1	1,800	2,440		4,392
---------------	---	-------	-------	--	-------

Ducha-1

General DN 1"	4	1,750	2,440		17,080
---------------	---	-------	-------	--	--------

Ducha DN 1"	1	1,600	2,440		3,904
-------------	---	-------	-------	--	-------

Ducha-2

General DN 1"	3	1,750	2,440		12,810
---------------	---	-------	-------	--	--------

Ducha DN 1"	1	1,600	2,440		3,904
-------------	---	-------	-------	--	-------

Cuarto limpieza

General DN 1"	2	1,750	2,440		8,540
---------------	---	-------	-------	--	-------

Grifo DN 1"	1	1,800	2,440		4,392
-------------	---	-------	-------	--	-------

Cuarto socorristas

General DN 1"	1	1,000	2,440		2,440
---------------	---	-------	-------	--	-------

Lavabo	1	1,600	2,440		3,904
--------	---	-------	-------	--	-------

Total=-----936,70 kg

=-----0,94 t

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

- Excavación

Excavación en desmonte para cimentaciones de los nuevos edificios de servicios, escolleras para formación de los nuevos accesos y en zanja, para los servicios afectados.

Nuevo edif servicios Muskiz					
Cimentación nuevo edificio en acera exist - excav	0,15	22,50	11,50	0,50	19,41
Zapata murete perimetral	0,15	64,80	1,20	0,50	5,83
Zapata murete interior	0,15	21,10	1,20	0,50	1,90
Servicios afectados nuevo edif Muskiz					
Saneamiento	1	77,08	1,00	1,00	77,08
A deducir relleno mat excavación	-1	54,61	1,00	1,00	-54,61
Remodelación Zierbena					
Mampostería					
Conexión paseo exist con acera acceso edif servicios					
Muro alzado	1	6,35	0,50	0,75	2,38
Escaleras de bajada a módulos de servicio					
Zapata	2	7,80	1,50	0,30	7,02
Alzado-jardín	1	7,80	0,50	1,00	3,90
Alzado playa	1	2,65	0,50	1,75	2,32
	1	1,20	0,50	2,30	1,38
	1	2,90	0,50	1,75	2,54
	1	1,05	0,50	1,75	0,92
Murete junto módulos de servicio					
Alzado	1	5,65	0,50	0,75	2,12
Muretes en parterre junto arquetas abast	1	7,00	0,50	0,50	1,75
	2	2,50	0,50	0,50	1,25
Murete junto a lavapies					
Alzado	1	7,40	0,50	0,75	2,78
Lavapies					
Alzado	1	3,15	0,20	1,05	0,66
	1	0,45	0,20	1,25	0,11
	1	1,35	0,20	1,25	0,34
	1	0,35	0,20	0,50	0,04
Bancos	4	1,15	0,20	0,50	0,46
Rampa de acceso a la playa zona Este					
Alzado muro de mampostería	1	42,50	0,50	1,20	25,50
Excavación					
Plataforma zona lavapies	0,15	85,55	1,00	0,80	10,27
Plaza frente a módulos de servicio	0,15	238,40	1,00	0,80	28,61
Muro-1	0,15	8,85	7,30	1,00	9,69
Muro-2	0,15	9,20	16,10	1,00	22,22
Muro-3	0,15	7,75	7,30	2,50	21,22

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

Escolleras					
Zapata frente a nuevo edif servicios	0,15	12,75	26,05	1,00	49,82
Zapata frente a edificio existente	0,15	8,10	11,65	1,00	14,15
	0,15	13,10	20,10	1,00	39,50
	0,15	12,75	16,85	1,00	32,23
Zapata frente a plaza	0,15	7,50	10,75	1,00	12,09
	0,15	9,95	8,50	1,00	12,69
Alzado	0,15	7,50	30,25	1,00	34,03
	0,15	9,95	29,70	1,00	44,33
Servicios afectados remodelación Zierbena					
Energía eléctrica	1	46,44	1,00	1,00	46,44
A deducir relleno seleccionado excav	-0,5	46,44	1,00	1,00	-23,22
Abastecimiento	1	32,57	1,00	1,00	32,57
A deducir relleno mat excavación	-1	25,05	1,00	1,00	-25,05
Impusión Estación de Bombeo	1	15,66	1,00	1,00	15,66
A deducir relleno mat excavación	-1	10,44	1,00	1,00	-10,44
Saneamiento	1	49,14	1,00	1,00	49,14
A deducir relleno mat excavación	-1	35,74	1,00	1,00	-35,74
Alumbrado	1	38,48	1,00	1,00	38,48
A deducir relleno mat excavación	-1	12,83	1,00	1,00	-12,83
Nuevo edif servicios Zierbena					
Estructura cajón	0,15	47,65	1,00	0,60	4,29
Edificio servicios	0,15	135,75	1,00	0,65	13,24
s/med zapatas	0,15	27,24	1,00	1,00	4,09
Servicios afectados nuevo edif Zierbena					
Saneamiento	1	46,85	1,00	1,00	46,85
A deducir relleno mat excavación	-1	33,76	1,00	1,00	-33,76

Total=-----545,65 m3  
x 2,00 t/m3=-----1.091,30 t

PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

- Cableado eléctrico

Resultantes del desmontaje de canalizaciones eléctricas en los módulos de servicios.

Demolición módulos de servicios de Zierbena					
Canalización eléctrica DN 25 PVC					
Acometida habitación socorrista sobre cubierta	20,45	3,14	0,01	0,01	0,01
Alumbrado duchas-baños y aseo discapacitado	19,95	3,14	0,01	0,01	0,01
Demolición módulos de servicios de Muskiz					
Canalización eléctrica DN 25 PVC					
Módulo-1 Limpieza playa	129,5	3,14	0,01	0,01	0,04
Módulo-2					
Baños+duchas+hondartzainak					
Baño + duchas de mujeres	154,15	3,14	0,01	0,01	0,05
Hondartzainak	122,8	3,14	0,01	0,01	0,04
Baño + duchas de hombres	145,5	3,14	0,01	0,01	0,05
Módulo-3	169,3	3,14	0,01	0,01	0,05

Total=-----0,25 m3

Demolición módulos de servicios de Zierbena					
Canalización eléctrica DN 25 PVC					
Acometida habitación socorrista sobre cubierta	1	20,450	0,280		5,726
Alumbrado duchas-baños y aseo discapacitado	1	19,950	0,120		2,394
Demolición módulos de servicios de Muskiz					
Canalización eléctrica DN 25 PVC					
Módulo-1 Limpieza playa	1	129,500	0,280		36,260
Módulo-2					
Baños+duchas+hondartzainak					
Baño + duchas de mujeres	1	154,150	0,280		43,162
Hondartzainak	1	122,800	0,280		34,384
Baño + duchas de hombres	1	145,500	0,280		40,740
Módulo-3	1	169,300	0,280		47,404

Total=-----210,07 kg  
=-----0,21 t

La medición de envases, envases mezclados y los residuos peligrosos (aceites y grasa de engrase) se han hecho de acuerdo con los ratios obtenidos en obras similares.

### 3.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RECURSOS

Son las medidas a tomar para reducir la cantidad y aumentar la reciclabilidad de los RCDs generados, mejorando de esta forma su posterior gestión y tratamiento tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

Estas medidas deben implantarse para reducir en origen la generación de RCDs y minimizar la cantidad de materias primas que hay que utilizar en la obra.

#### 3.1. Medidas Generales

Se acopiarán los materiales reutilizables obtenidos de la obra previendo las cantidades que se necesitan para la ejecución de la misma. Se planificará la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y su prevista reutilización.

Los acopios de los materiales a reutilizar se instalarán lo más cerca de su lugar de uso para evitar consumos excesivos de energía. Su volumen se calculará para evitar que puedan enviarse a vertedero materiales reutilizables en obra.

#### 3.2. Medidas Particulares

Se proponen una serie de medidas concretas para los principales residuos identificados en la obra:

- Movimiento de Tierras.

El proyecto se redactará procurando compensar los volúmenes de excavación y relleno dentro de la obra, teniendo en cuenta la distinta calidad de los materiales a excavar. El acopio temporal de los materiales a reutilizar se hará en zonas protegidas de la obra con especial cuidado con la primera capa de suelo edáfico, evitando la excesiva compactación y deterioro de la tierra.

- Hormigón

Programar correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio de fraguado y por tanto la necesidad de su devolución a planta que afecta a la generación de residuos y a las emisiones derivadas del transporte. Aprovechar los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible y reciclar en planta de tratamiento de materiales de la construcción.

- Escombros minerales o vegetales.

Los escombros vegetales se acopian en terreno con pendiente < 2%.

Los escombros vegetales se acopian a una distancia superior a los 100 m. del curso de agua.

Se planifica la demolición para poder clasificar los escombros.

Se reciclan los escombros

Se planifica el desbroce eliminando las especies de mayor a menor tamaño

Se conservan las ramas pequeñas y las hojas sobrantes para revegetar

Los escombros vegetales se trasladan a planta de compostaje.

- Chatarra, Hierro y Acero

Centralizar siempre que sea posible y exista suficiente espacio en la obra, el montaje de los elementos armados. Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar la corrosión en el caso de los metales. Aprovechar los materiales y los recortes de material y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización y optimizar el corte de chapas para reducir al mínimo los recortes.

- Madera

Realizar los cortes de la madera de encofrado con cuidado para su aprovechamiento en el mayor número de puestas posibles, reutilizando los recortes. Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.

Favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización, acopiándolos separadamente.

- Plástico, Papel y Cartón

Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios. Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos y que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.

- Aceites

En obra hay que programar un sistema para almacenamiento y recogida por Gestor Autorizado (GA). Se almacenan en envases sólidos y resistentes (bidones o cisternas), sin defectos estructurales ni fugas y debidamente etiquetados. Cuando la cisterna esté  $\frac{3}{4}$  llena, o a los cinco meses de almacenamiento se avisará al Gestor.

Se reduce la cantidad generada reduciendo la frecuencia de cambio de aceite, manteniendo las máquinas en buen estado y usándolas en su rango de mayor eficiencia.



## 4.- REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

### 4.1. Reutilización

Las operaciones de reutilización son aplicables a los siguientes materiales o elementos:

#### A. En la obra

- Tierras procedentes de la excavación en desmonte o zanjas, reutilizables dentro de las propias zanjas o rellenos o terraplenes.
- Residuos minerales o pétreos en áridos reciclados para rellenos, o capas de firmes en urbanización, previo machaqueo y paso por tamiz.

#### B.- A través de gestor

- Materiales metálicos.
- Hormigón en planta autorizada
- Madera de los pallets, devolviéndolos al suministrador.

### 4.2. Valorización

Se deberá fomentar la clasificación de los residuos que se producen, de manera que sea más fácil su valorización y gestión por el gestor de residuos.

La recogida selectiva de los residuos debe ir encaminada tanto a facilitar la valorización de los residuos como a mejorar su gestión en el vertedero. Así los residuos una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios motivados debido a la alta heterogeneidad de los residuos o por contener materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Con el fin de realizar una gestión eficaz de los residuos se deberán conocer las mejores posibilidades para su gestión. Se tratará, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, se definirá un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Se deberá planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deberán identificar en cada una de las fases de la obra las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Se deberá disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos, que se deberá presentar a la dirección de la obra previamente al inicio de la obra dentro del Plan de Gestión de Residuos.

- Recuperación o regeneración de disolventes.
- Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no utilizan disolventes.
- Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos.
- Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
- Regeneración de ácidos y bases
- Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.

- Acumulación de residuos para su tratamiento.
- Potenciar el reciclado de los sacos de papel y de plástico evitando que entren en contacto con otros materiales, clasificándolos convenientemente y consultando a los proveedores si ofrecen algún tipo de gestión específica.

#### **4.3. Eliminación**

Cuando no sea posible la reutilización o reciclado de los materiales dentro de la propia obra estos serán enviados a un gestor autorizado.

## 5.- SEPARACIÓN DE RESIDUOS

En base al artículo 8 del Decreto 112/2012 los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

a) Hormigón (LER 17.01.01)	10,00 t
b) Ladrillos (LER 17.01.02), tejas y materiales cerámicos (LER 17.01.03):	10,00 t
c) Metal (LER 17.04, seleccionando los dos últimos dígitos en función del metal de que se trate):	En todos los casos
d) Madera (LER 17.02.01)	En todos los casos
e) Vidrio (LER 17.02.02)	0,25 t
f) Plástico (LER 17.02.03):	En todos los casos
g) Papel y cartón (LER 20.01.01):	0,25 t
h) Yeso de falsos techos, molduras y paneles (LER 17.08.02):	En todos los casos

Los residuos que tengan la consideración de peligrosos (tales como amianto, PCBs o alquitranes de hulla), deberán ser segregados del resto de residuos para proceder a su correcto tratamiento por una persona gestora autorizada de residuos peligrosos.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por la persona poseedora de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico o por razones de seguridad no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, la persona poseedora deberá encomendar la separación de fracciones a una persona gestora de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, la persona poseedora deberá obtener de la persona gestora de la instalación documentación acreditativa de que ésta ha cumplido, en su nombre, con esta obligación.

## 6.- INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS. PLANO.

Se ha dispuesto en la obra de un lugar apropiado en el que almacenar los residuos, con un acceso fácil para máquinas y vehículos pesados, y que dispone de una salida adecuada de la obra para facilitar así la gestión de los residuos. Se han evitado movimientos innecesarios, que puedan entorpecer la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos.

Para procurar que los residuos permanezcan almacenados el menor tiempo posible se ha previsto que todos los materiales de excavación y demolición que no vayan a ser reutilizados en rellenos sean cargados directamente en camiones para su transporte a los vertederos autorizados. Asimismo se han previsto contenedores debidamente identificados mediante etiquetas que describan con claridad la clase y características de los residuos. Se han previsto contenedores para las fracciones de papel/cartón, envases y de restos de la construcción separados en las fracciones de madera y materiales metálicos que pueden gestionarse a través del Garbigne comarcal o gestor autorizado. Se instalará un contenedor para cada uno de estos residuos, que se sustituirán por otro vacío de las mismas características con el mismo transporte del contenedor lleno.

Para la colocación de los contenedores se ha ampliado la zona de las casetas y acopios de materiales de obra, que tiene buena accesibilidad y amplitud. Los acopios temporales de los materiales excavados se harán junto a la zanja, ya que van a ser utilizados en los rellenos de la zanja.

Las etiquetas de los contenedores tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Cualquier modificación tanto de las instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.

La zona seleccionada para el almacenamiento de los residuos peligrosos presentará facilidades para la manipulación, traslado, control y transporte de los residuos.

La zona destinada al almacenamiento de los residuos peligrosos, deberá de:

- ✓ Incorporar cubetos móviles con altura suficiente que garantice que estos residuos, en estado líquido, no van a derramarse en caso de grietas de alguno de los bidones.
- ✓ La solera sobre la cual se apoyan los bidones o envases estará convenientemente impermeabilizada. Así mismo, deberán realizarse inspecciones periódicas al objeto de comprobar que no aparecen fisuras y verificar el estado de las juntas.
- ✓ Aislamiento de la lluvia y las aguas de escorrentía.
- ✓ Deberá mantenerse un cartel en el que se especifique su uso.
- ✓ Deberá disponer en sus proximidades un contenedor aislado del agua con material absorbente, de forma que pueda utilizarse para la limpieza de la cubeta del punto limpio en caso de derrame accidental.
- ✓ Deberá tener depósitos adecuados a los diferentes tipos de residuos que se generen en obra.
- ✓ Los recipientes serán etiquetados de acuerdo al contenido del Artículo 14 del R.D. 833/1988 de 20 de julio y se almacenarán por separado unos de otros.

El tiempo de almacenamiento máximo de estos residuos no podrá exceder de 6 meses.

## 7.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### 7.1. Normativa de Aplicación

#### Ámbito Europeo

- Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva 99/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.
- Directiva 91/156/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y 94/31/CE que la modifican.

#### Ámbito Estatal

- Ley 5/2013 de 11 de junio, por la que se modifican la ley 16/2002 de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados
- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008 sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- R.D. 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Los artículos 3.4 y 5.5 han sido derogados por el Real Decreto 106/2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y reglamentos posteriores que la desarrollan.
- Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.
- R.D. 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en

vertedero.

- R.D. 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y R.D. 228/06 que lo modifica.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases y R.D. 782/98 y 252/2006 que la desarrollan y modifican.
- R.D. 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Plan Nacional Integrado de Residuos 2.005-2.017 y Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.
- Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

### Ámbito Autonómico

- DECRETO 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- DECRETO 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.
- Decreto 34/2003, de 18 de febrero, por el que se regula la valorización y posterior utilización de escorias procedentes de la fabricación de acero en hornos de arco eléctrico, en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- DECRETO 46/2001 de 13 de marzo, por el que se regula la gestión de los neumáticos fuera de uso en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- D 165/2008 de 30 Sep. Comunidad Autónoma del País Vasco (inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo)
- Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco. TÍTULO III. Ordenación de las actividades con incidencia en el medio ambiente. Capítulo IV. Residuos
- Orden de 15 de febrero de 1995, del Consejero de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente, sobre el contenido de los Proyectos técnicos y memorias descriptivas de instalaciones de vertederos de residuos inertes y/o inertizados, rellenos y acondicionamiento de terreno.

## **7.2. Definiciones**

Se señalan las definiciones de los residuos considerados según el D 112/2012

- a. Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de «residuo» incluida en la normativa reguladora de los residuos se genera en una obra de construcción y demolición.
- b. Residuo inerte: aquellos definidos como tal en el artículo 2.e) de la Directiva 99/31/CE de vertederos.

## **7.3. Plan de Gestión de Residuos. Obligaciones del Contratista.**

Los contratistas deben proponer a la propiedad un Plan de Gestión de Residuos tendente a garantizar el cumplimiento de sus obligaciones con relación a la gestión de los residuos.

La Dirección Facultativa debe aprobar los Planes presentados por los contratistas y subcontratistas, por lo que deberá coordinar la gestión de todos los contratistas que generen residuos comunes (madera, metal, áridos, etc.).

Cada empresa contratista o trabajador autónomo será el responsable de entregar los residuos que genere a un gestor, participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración. Deberán hacer frente a los costes de gestión y recabar la documentación que acredite el correcto tratamiento de los residuos para su entrega al titular de los residuos.

La empresa contratista es responsable de los residuos generados y por ello deberá conservar los residuos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad y evitar la mezcla de fracciones ya separadas.

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

En caso de que las tierras de excavación sean reutilizadas en otras obras, el transporte deberá realizarse mediante un transportista acreditado y la obra debe estar acreditada como gestor de residuos.

#### **7.4. Almacenamiento de los residuos**

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales de volumen 3 inferior a 1 m o bien en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 cm. a lo largo de todo su perímetro.

En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor o envase y número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

El personal de obra estará obligado a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua. Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

### **7.5. Manejo de Residuos**

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”. Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

### **7.6. Gestores Autorizados**

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.



Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

Cuando las tierras de excavación sean reutilizadas en otras obras, el transporte deberá realizarse mediante transportista autorizado y la otra obra debe estar acreditada como gestor de residuos.

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

### **7.7. Control Documental**

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, planta de reciclaje de plásticos, madera, etc.) tiene la autorización del **Gobierno Vasco** y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en obra será conforme a la legislación nacional vigente y a los requisitos de las ordenanzas locales.

### **7.8. Obligaciones del Personal de Obra**

Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

Es responsabilidad del contratista:

- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Seguir un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.
- El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se

puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

## 7.9. Fin de Obra

La Dirección Facultativa debe redactar y firmar el certificado de fin de obra, acreditando que la obra se ha ejecutado conforme al Estudio de Gestión así como con sujeción a las condiciones impuestas a través de la licencia urbanística. A este certificado se adjuntará la documentación suministrada por la Empresa Constructora con todos los certificados de los distintos transportistas, agentes y gestores que hayan intervenido en los residuos de la obra.

Cada agente que interviene en la producción y la gestión de los residuos debe archivar la siguiente documentación durante un plazo no inferior a 5 años:

- Productor de los residuos: certificados de gestión de los residuos.
- Gestor: Registro de todas las operaciones efectuadas, incluyendo la separación en fracciones si se ha realizado en una instalación exterior a la obra.

De acuerdo con el decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición se elaborará un Informe Final de Gestión con el siguiente contenido:

### 1.– Datos generales y de ubicación de la obra.

#### 1.1.– Persona productora y poseedora del residuo.

- Nombre / razón social de la persona productora del residuo.
- Nombre / razón social de la o las personas poseedora/as del residuo.

#### 1.2.– Persona redactora del Informe.

- Datos personales y profesionales de la Dirección facultativa encargada de la redacción del Informe final de Gestión.

#### 1.3.– Emplazamiento.

- Datos de emplazamiento según dirección postal completa, fincas colindantes y coordenadas UTM. – Superficie de la parcela y superficie construida.

#### 1.4.– Tipo de Obra.

- Descripción breve del tipo de obra al que hace referencia el Informe. Como mínimo, deberá figurar la siguiente información:
  - Tipo de actuación: construcción, demolición, reforma o urbanización.
  - Tipo de estructura: metálica, hormigón, madera, mixta (especificar).
  - Número de plantas, especificando sótanos.

2.– Tabla resumen cuantitativa de gestión de residuos de construcción y demolición. Incluirá los siguientes apartados, siempre con los códigos LER como elemento identificativos de los archivos.

- Previsiones realizadas en el Estudio de Gestión de Residuos (EGR).
- Obligación o no de separación de los Residuos en Obra.
- Gestión realizada con los siguientes posibles destinos.
- Prevención, utilización en la propia obra, valorización in situ, valorización exterior, eliminación.
- Justificación de las variaciones en más o en menos respecto de lo previsto en el EGR.

## 8.- VALORACIÓN DE LOS COSTES

El poseedor de los residuos, deberá sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

El coste previsto para la gestión de los residuos de construcción y demolición de la obra incluye la carga, los costes de transporte al gestor autorizado, tasas y cánones de vertidos aplicables, así como las eventuales operaciones de valorización.

La valoración de los costes de la gestión de residuos se incluye en el capítulo correspondiente del presupuesto de ejecución material del Proyecto. El citado presupuesto exclusivamente recoge el coste previsto para la gestión de los RCD definidos en el EGR como “esperables”, el cual se transcribe a continuación:

### PRESUPUESTO

#### ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</b>				
08.01	T Gestión de residuos de hormigón Gestión de residuos de hormigón, código LER 17.01.01.	2.072,510	14,18	29.388,19
08.02	T Gestión de residuos mezclados de hormigón y materiales cerámicos Gestión de residuos mezclados de hormigón y materiales cerámicos, código LER 17.01.07.	3.557,160	14,18	50.440,53
08.03	T Gestión de residuos de madera Gestión de residuos de madera, código LER 17.02.01	25,650	3,38	86,70
08.04	T Gestión de residuos plásticos Gestión de residuos plásticos, código LER 17.02.03	0,620	17,78	11,02
08.05	T Gestión de residuos de hierro y acero Gestión de residuos de hierro y acero, código LER 17.04.05	8,520	2,86	24,37
08.06	T Gestión de residuos de metales mezclados Gestión de residuos de metales mezclados, código LER 17.04.07	0,937	2,86	2,68
08.07	T Gestión de tierra y piedras Gestión de tierras y piedras - código LER 17.05.04- distintas de las especificadas en el código LER 17.05.03.	1.091,300	2,14	2.335,38
08.08	T Gestión de residuos de cableado eléctrico Gestión de residuos de cableado eléctrico, código LER 17.08.08	0,210	2,86	0,60
08.09	T Gestión de envases de papel y cartón Gestión de envases de papel y cartón, código LER 15.01.01	0,080	3,03	0,24
08.10	T Gestión de envases mezclados Gestión de envases mezclados, código LER 15.01.06	0,020	7,30	0,15
08.11	T Gestión de basuras generadas por los operarios Gestión de las basuras generadas por los operarios, código LER 20.03.01	0,110	7,30	0,80

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

08.12	<p><b>T Gestión de otros residuos peligrosos</b></p> <p>Gestión de otros residuos peligrosos como por ejemplo aceites de motor de las máquinas y vehículos, residuos inorgánicos impregnados de aceite, acumuladores plomo-ácido, grasas de engrase, envases que contengan restos de sustancias peligrosas y que estén contaminadas por ellas y envase metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa o aerosoles. Código LER 17.09.03</p>	0,120	441,21	52,95
08.13	<p><b>Ud Balsa de limpieza de hormigoneras portátil.</b></p> <p>Balsa de limpieza de hormigoneras portátil. Compuesta por un contenedor de obra forrado con material plástico que facilite la retirada del residuo generado. Incluido transporte hasta obra y entre tajos.</p>	2,000	345,32	690,64
08.14	<p><b>Ud Punto limpio</b></p> <p>Punto limpio señalizado para almacenamiento temporal de residuos, desechos y similares durante la obra, gestionado por gestor autorizado y que incluya un tejado y cubeto retentor de fugas y formado por recipientes estancos: 1 bidón de 340l (aceite sintético de motor), 5 depósitos de 250l (papel, cartón, sólidos contaminados, envases de plástico y metálicos contaminados) y 4 contenedores 7m3 (madera, hormigón, asfalto y acero). Incluida la demolición y restauración del área utilizada.</p>	2,000	2.784,39	5.568,78
<b>TOTAL CAPÍTULO 08 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>				<b>88.603,03</b>
<b>TOTAL .....</b>				<b>88.603,03</b>

## 9.- INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Los RP tipo más relevantes que se generarán como consecuencia de las acciones constructivas derivadas del desarrollo del Proyecto serán:

TIPO DE RESIDUO	Aceites de motor y lubricantes
ALMACENAMIENTO	Bidones de 200 litros
LUGAR DE ALMACENAJE	Zona Almacenaje de Residuos Peligrosos
TIEMPO DE ALMACENAMIENTO	6 meses
ESTADO FÍSICO	Líquido
CODIGO L.E.R	13 02 06
TRATAMIENTO	Gestor autorizado

TIPO DE RESIDUO	Residuos Inorgánicos impregnados en aceite
ALMACENAMIENTO	Recipiente PEAD
LUGAR DE ALMACENAJE	Zona Almacenaje de Residuos Peligrosos
TIEMPO DE ALMACENAMIENTO	6 meses
CODIGO L.E.R	15 02 02
ESTADO FÍSICO	Sólido
TRATAMIENTO	Gestor Autorizado

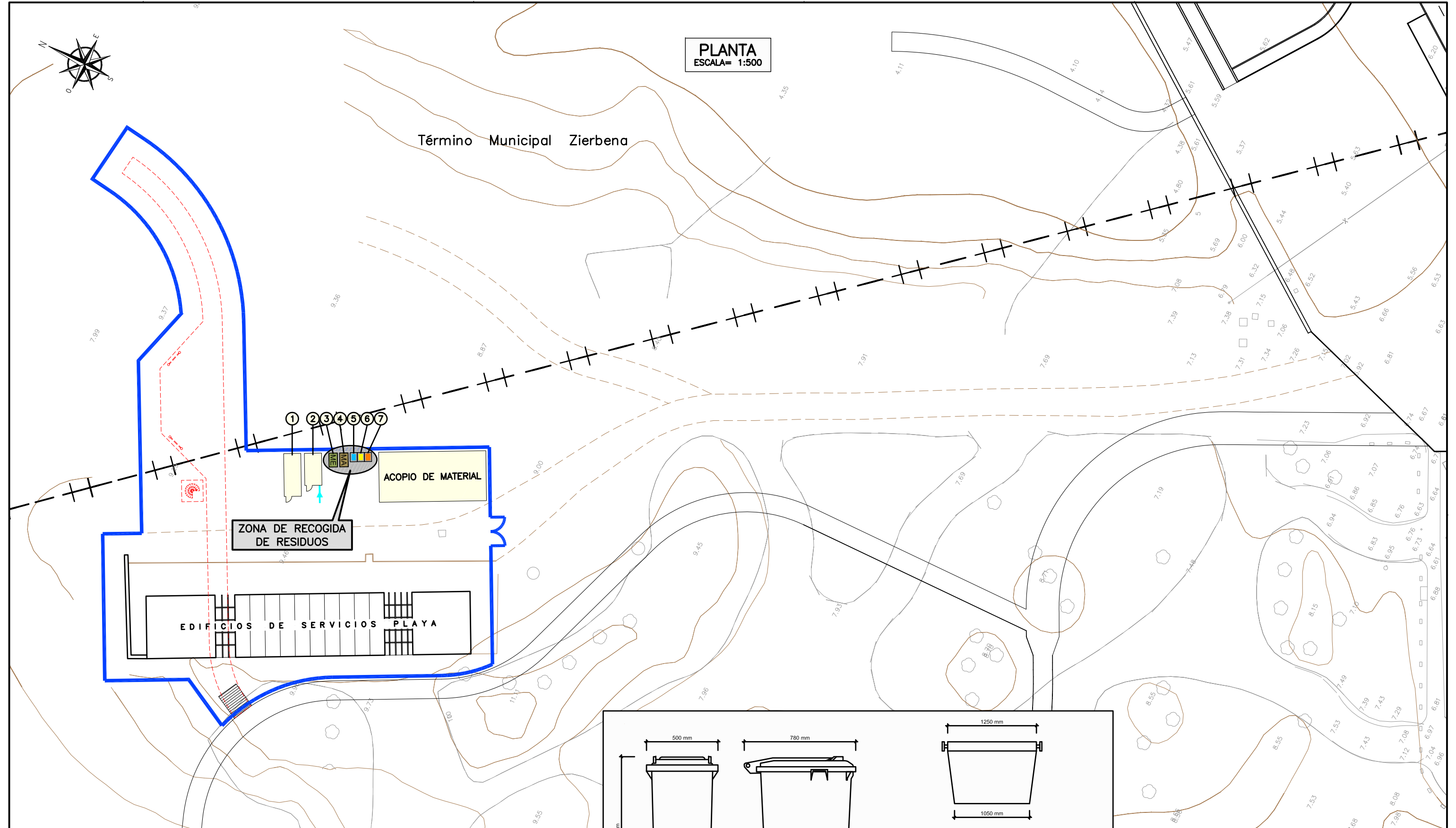
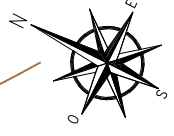
TIPO DE RESIDUO	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas con ellas
ALMACENAMIENTO	Bolsas Big-Bag
LUGAR DE ALMACENAJE	Zona Almacenaje de Residuos Peligrosos
TIEMPO DE ALMACENAMIENTO	6 meses
ESTADO FÍSICO	Sólido
CODIGO L.E.R	15 01 10
TRATAMIENTO	Gestor Autorizado

**10.- ANEXO: LISTADO DE GESTORES AUTORIZADOS POR EL GOBIERNO VASCO**

	<b>Código LER</b>	<b>Lista de Residuos</b>	<b>Gestor</b>
Residuos Esperables	17.01.01	Hormigón	BTB Bº Orkonera s/n, Ortuella Tf: 94 664 04 23
	17.01.07	Mezcla hormigón y cerámicos	
	17.02.01	Madera	
	17.02.03	Plástico	Contenedores Txorierrri, S.L. La Avanzada, 36 - Barrio San Mames, Erandio Tf: 944670611
	17.04.05	Hierro y acero	
	17.04.07	Metales mezclados	BTB Bº Orkonera s/n, Ortuella Tf: 94 664 04 23
	17.05.04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	
	17.08.08	Cableado eléctrico	
Residuos obra	15.01.01	Envases de papel y Cartón	Beotibar Recycling Bº Boroa s/n, Amorebieta-Etxano Tf: 94 630 84 38
	15.01.06	Envases mezclados	
	20.03.01	Basuras generadas por los operarios	Contenedor RSU Municipal
Residuos peligrosos	13.02.05	Aceites de motor y lubricantes	Sader Camino del Arsenal 19, Zorroza Tf: 944903407
	15.02.02	Solidos contaminados	
	15.01.10	Envases contaminados	

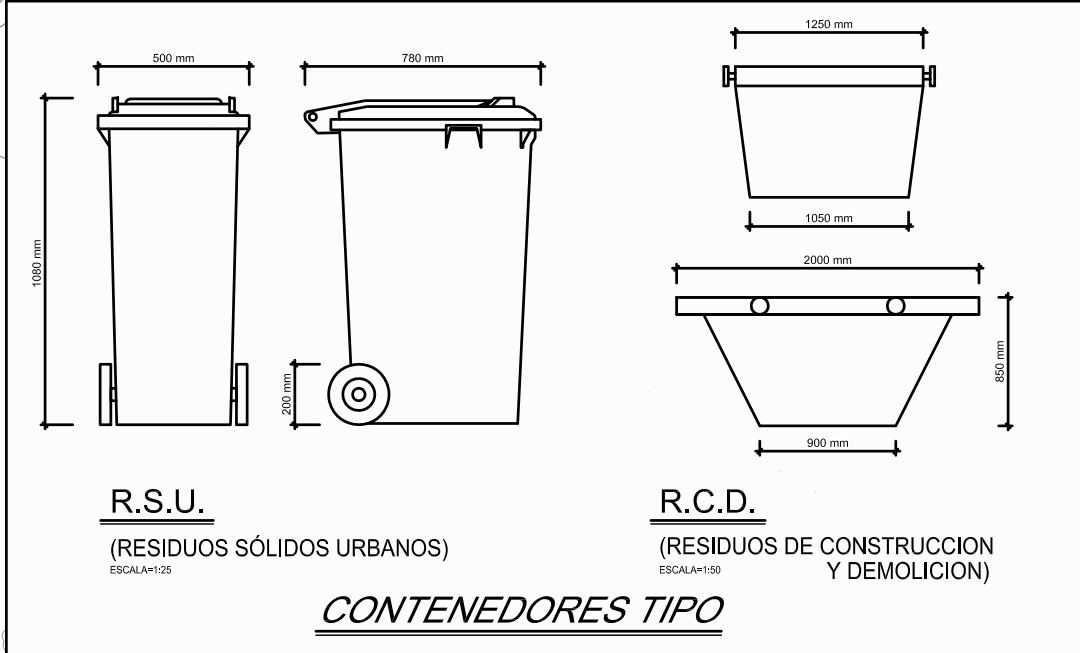
**PLANTA**  
ESCALA= 1:500

Término Municipal Zierbena

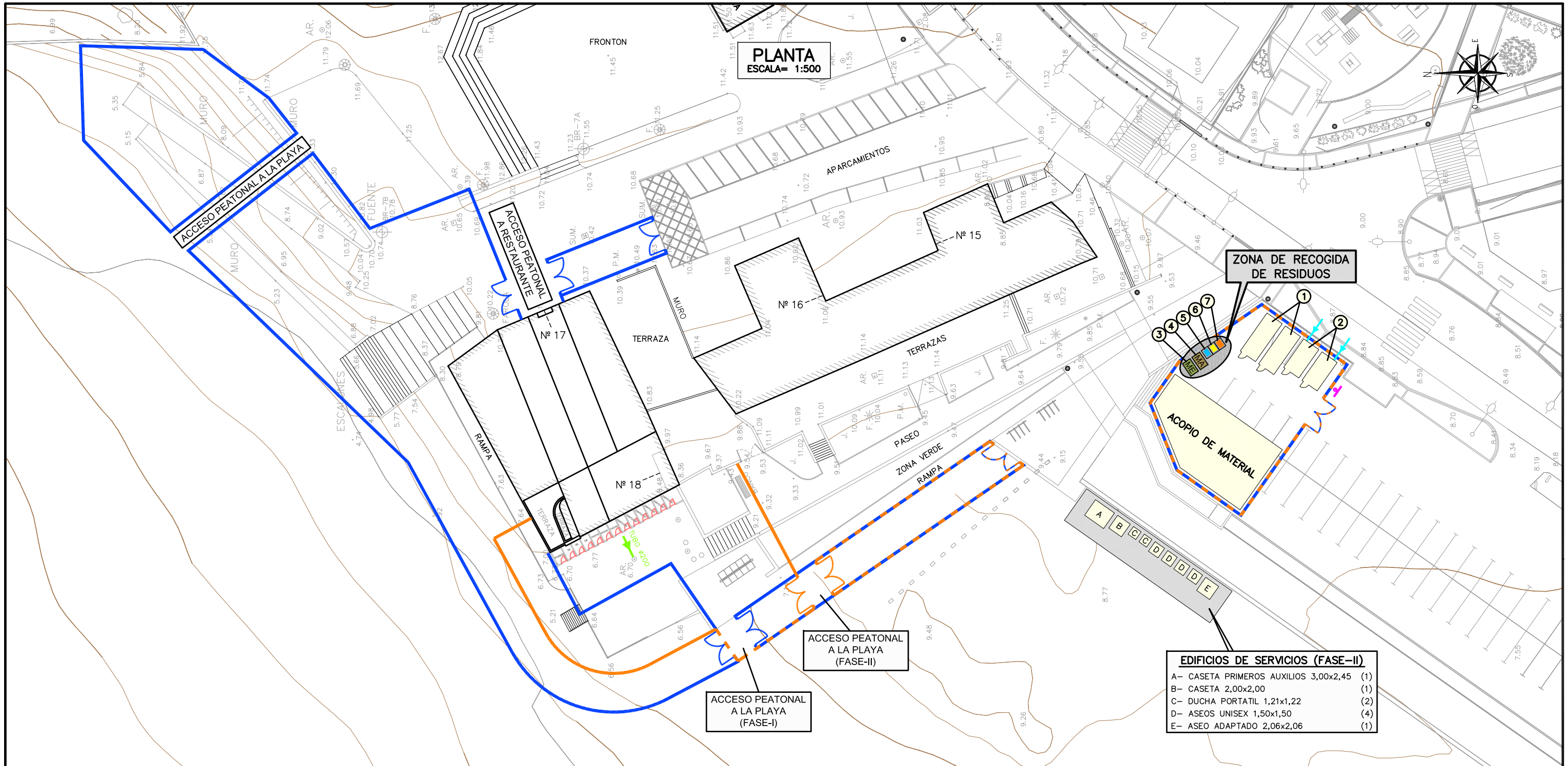


**LEYENDA**

<b>-CONTENEDORES R.S.U.-</b>		<b>-CONTENEDORES R.C.D.-</b>	
⑤	PAPEL Y CARTÓN	③	ME METALES
⑥	ENVASES (METAL-PLÁSTICO-TETRABRİK)	④	MA MADERA
⑦	MATERIA ORGÁNICA		
<b>-CASETAS-</b>			
①	VESTUARIO-COMEDOR		
②	ASEOS Y SERVICIOS QUÍMICOS		



<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b> PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)			
<b>TÍTULO DEL PLANO:</b> GESTIÓN DE RESIDUOS MUSKIZ		<b>N° DEL PLANO</b> C	
<b>CONFORME</b> EL JEFE DE LA DEMARCAÇÃO (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS		<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b> (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	
<b>AUTOR DEL PROYECTO</b> INGENIERO DE CAMINOS C. y P. CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216		<b>ESCALA</b> DIN A3: INDICADAS FECHA JUNIO 2019	
1 de 2			



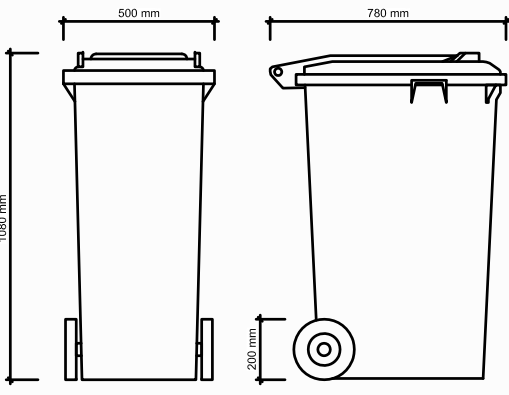
PLANTA  
ESCALA= 1:500

ZONA DE RECOGIDA DE RESIDUOS

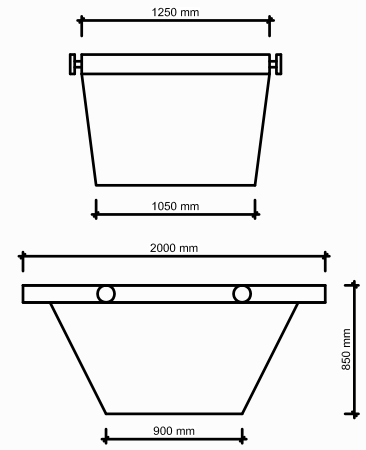
ACOPIO DE MATERIAL

EDIFICIOS DE SERVICIOS (FASE-II)  
 A- CASETA PRIMEROS AUXILIOS 3,00x2,45 (1)  
 B- CASETA 2,00x2,00 (1)  
 C- DUCHA PORTATIL 1,21x1,22 (2)  
 D- ASEOS UNISEX 1,50x1,50 (4)  
 E- ASEO ADAPTADO 2,06x2,06 (1)

Término Municipal Zierbena



**R.S.U.**  
(RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS)  
ESCALA=1:25



**R.C.D.**  
(RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION)  
ESCALA=1:50

**CONTENEDORES TIPO**

**LEYENDA**

- CONTENEDORES R.S.U.-
- ⑤ PAPEL Y CARTON
- ⑥ ENVASES (METAL-PLASTICO-TETRABRIK)
- ⑦ MATERIA ORGANICA
- CASSETAS-
- ① VESTUARIO-COMEDOR
- ② ASEOS Y SERVICIOS QUIMICOS
- CONTENEDORES R.C.D.-
- ③ ME METALES
- ④ MA MADERA

TITULO DEL PROYECTO <b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRETE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>	
TITULO DEL PLANO: <b>GESTION DE RESIDUOS ZIERBENA</b>	
CONFORME	N° DEL PLANO <b>C</b>
EL JEFE DE LA DEMARCAÇÃO (EN FUNCIONES) FERNANDO PEREZ BURGOS	HOJA 2 de 2
DIRECTOR DEL PROYECTO (EN FUNCIONES) FERNANDO PEREZ BURGOS	ESCALA DIN A3: INDICADAS
AUTOR DEL PROYECTO INGENIERIA ARTAZA CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216	FECHA JUNIO 2019



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

**Esta lista incluye los gestores, que en función de su autorización, pueden realizar desde la recogida hasta la valorización final del residuo.**

**Esta lista está sujeta a modificaciones, podrán consultar el listado actualizado en nuestra web ([www.ingurumena.net](http://www.ingurumena.net)) en el área "Residuos no peligrosos" de "Residuos". También pueden pedirla al teléfono 945019905.**

**Para aclaraciones sobre la gestión de residuos no peligrosos puede contactar en el teléfono arriba indicado.**

---

PRIVACIDAD. Los datos aportados por el interesado se utilizarán, con carácter único y exclusivo, para los fines previstos en el procedimiento o actuación que se trate.

En ningún caso los referidos datos serán objeto de tratamiento o de cesión a terceros, si no es con el consentimiento inequívoco del afectado, o en los supuestos previstos en los artículos 6.2 y 11.2 de la Ley 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal (B.O.E. nº 298, de 14 de diciembre de 1999).

En cumplimiento de lo dispuesto en la citada Ley Orgánica 15/1999, el cedente de los datos podrá, en cualquier momento, ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición en la forma que reglamentariamente se determine.



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: VARIOS

**4800002994 CADAGUA, S.A.****CIF: A48062277**

OPERADOR

e-mail [jc.sanjuan@ferrovial.com](mailto:jc.sanjuan@ferrovial.com)

teléfono 913008500

página web

## Alava

**EUX/007/14 ZORROZA GESTIÓN S.L.****CIF: B01281195**

Polígono Industrial Murga s/n

01479 Ayala

e-mail [contenedores@zorroza.net](mailto:contenedores@zorroza.net)

teléfono 945891163

página web

## ARABA

**EUX/015/04 CONTENEDORES ESCOR VITORIA, S.L.****CIF: B01254952**

Pol Jundiz, Lermendabide 9

01015 VITORIA-GASTEIZ

e-mail [info@escor.es](mailto:info@escor.es)

teléfono 945290390

página web

**EUX/009/11 CONTENEDORES ESCOR, S.L.****CIF: B01254952**

P.I. Jundiz, c/Zuazobidea 4

01015 VITORIA-GASTEIZ

e-mail

teléfono

página web

**EUX/009/13 ECOCAT, S.L.****CIF: B-60171162**

Pol Ind Gojain, C/Padurea nº4

01170 LEGUTIANO

e-mail [javier.sabroso@ecocat.es](mailto:javier.sabroso@ecocat.es)

teléfono 945465802

página web

**EUX/021/09 FUNDACIÓN CARITAS – CHAVICAR****CIF: G26283200**

P.I. El Carrascal c/ El Carrascal, 10

01308 Lantziego

e-mail

teléfono

página web

**EUX/008/12 OBRAS PUBLICAS ONAINDIA, S.A.****CIF: A01036920**

P.I. Gamarra, Calle Artapadura Nº4

01015 VITORIA-GASTEIZ

e-mail [oponaindia@onaindia.com](mailto:oponaindia@onaindia.com)

teléfono 945266188

página web



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: VARIOS

## ARABA

**EUX/010/12 RENORT RECICLAJES INDUSTRIALES, S.L.****CIF: B-26320267**

C/ Paseo del Prado, 12

01320 OYON

teléfono 945622100

e-mail

página web

**EUX/013/14 TRANSLASTER, S.L.****CIF: B20351326**

Polígono de Casablanca, Calle Palomares, 59

01300 Laguardia

teléfono 945625025

e-mail translaster@hotmail.com

página web

## BIZKAIA

**EUX/002/05 AFESA MEDIO AMBIENTE, S.A.****CIF: A48169445**

Edif. San Isidro II, Idorsolo kalea, 15

48390 DERIO

teléfono 902233722

e-mail

página web

**EUX/028/14 CONTENEDORES TXORIERRI, S.L.****CIF: B48185813**

La Avanzada, 36 - Barrio San Mames

48950 Erandio - Goikoa

teléfono 944670611

e-mail ctxorierrri@ctxorierrri.net

página web

**EUX/001/11 CONTENEDORES VASCOS, S.A.****CIF: A48140669**

P.I. El Campillo Parcela AG Pabellon 10

48500 ABANTO CIERVANA-ABANTO ZIERBENA

teléfono 944128611

e-mail ander@contenedores vascos.com

página web

**EUX/002/13 DEBEKO RECYCLING, S.L.****CIF: B95055968**

POLIGONO INDUSTRIAL IBUR-ERREKA, PARCELA UEU

48250 Zaldibar

teléfono 608772548

e-mail eibar@euskaltel.net

página web

**EUX/007/08 EKONOR, S.A.****CIF: A01038074**

Avenida Pinoa s/n Pab. P2B

48170 ZAMUDIO

teléfono 944520599

e-mail

página web

**EUX/022/14 EKONOR, S.A. (Zierbena)****CIF: A01038074**

Superpuerto, 5 - Punta Lucero (Dique Poniente)

48508 Zierbena

e-mail ekonor@fcc.es



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: VARIOS

## BIZKAIA

teléfono 944911908

página web

**EUX/008/11 ERLIA CONTENEDORES, S.L.**

CIF: B48915649

Barrio Arta, s/n

48220 ABADIÑO

e-mail mikel@lasuen.com

teléfono 946814107

página web

**EUX/005/13 GALDAMES KONTENEDOREAK, S.L.**

CIF: B-95511804

BA/ MERCADILLO, 80

48190 SOPUERTA

e-mail iker@excavacionesgaldames.com

teléfono 606360103

página web

**EUX/007/04 LEMONA INDUSTRIAL, S.A.**

CIF: A48301253

Alameda de Urkijo 10- 2º

48008 BILBAO

e-mail

teléfono 944872200

página web

**EUX/026/09 PROSINOR, S.L.**

CIF: B48789655

P.I. Granada, Parc. K

48530 ORTUELLA

e-mail info@prosinor.com

teléfono 944862728

página web

**EUX/013/10 RECUPERACIONES METALURGICAS GOMEZ, S.L.**

CIF: B48700728

Aritz Bidea, 77 (P.I. Belako)

48100 MUNGIA

e-mail recmetgom@hotmail.com

teléfono 944995904

página web

**EUX/012/12 REZIKLETA, S.COOP.**

CIF: F48510051

Derio Bidea 57 – Poligono Zabalondo

48100 MUNGIA

e-mail j.marino@rezikleta.com

teléfono 944523374

página web

**EUX/006/05 S.A. DE DESCONTAMINACION Y ELIM. DE RESIDUOS (SADER)**

CIF: A48208581

Camino del Arsenal, 19

48013 BILBAO

e-mail jml@sader.es

teléfono 944905811

página web

**EUX/001/12 SERVICIO DE CONTENEDORES HIGIENICOS SANITARIOS, S.A.U. (SERKONTE) CIF: A-48148647**

CL/ ANDRES ISASI, 11 BAJO DCH

48012 BILBAO

e-mail drelloso@serkonten.com

teléfono 944700695

página web



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

**SECTOR: VARIOS****BIZKAIA****EUX/033/05 ZABALGARBI****CIF: A48547558**

Rodriguez Arias 6

48008 BILBAO

teléfono 944155288

e-mail

página web

**GIPUZKOA****EUX/010/10 ARREGI ETXABE JUAN JOSE, S.A. (ADUNA)****CIF: A-20558599**

P.I. Uparan, nº 2

20150 Aduna

teléfono 943690545

e-mail arregij@gmail.com

página web

**EUX/033/04 BAÑU-ETXE, S.L.****CIF: B20085411**

Bº Markole, s/n

20550 ARETXABALETA

teléfono 943792329

e-mail bañuetxe@euskalnet.net

página web

**EUX/006/12 CONTENEDORES CAYFER, S.L.****CIF: B-95447009**

Polígono. Industrial Itziar, Parcela M Pabellón M-1

20820 DEBA

teléfono 943506416

e-mail cayfer@cayfer.com

página web

**EUX/017/13 HORMIGONES Y MORTEROS AGOTE, S.L.U****CIF: B20898136**

Polígono Industrial Agote s/n Arroa

20740 Zestoa

teléfono 943148456

e-mail hormor@hormor.com

página web

**EUX/001/04 INDUSTRIAS MUJIKA, S.A.****CIF: A20070496**

Bº San Juan, Sector 11, apdo 76

20570 BERGARA

teléfono 943761499

e-mail info@cauchos-mujika.com

página web

**EUX/006/13 IOSU ALONSO OYARBIDE, S.L.****CIF: B20971289**

Pol Ind Katategi, 6

20270 IRURA

teléfono 943693861

e-mail alonsoiouso@gmail.com

página web

**SECTOR: OTROS****ARABA**



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: OTROS

## ARABA

**EUX/006/06 ABRASIVOS GAVIRIA, S.L.****CIF: B01265230**

San Bartolomé 18 P.I. Gojain

01170 LEGUTIANO

e-mail

teléfono 945465011

página web

**EUX/016/08 BIOCUMPOST DE ALAVA, U.T.E.****CIF: G-01361203**

Askarra, 20

01015 Vitoria - Gasteiz

e-mail biocomposta@biocompost.es

teléfono 945291736

página web

**EUX/010/11 CARLOS SANTAMARIA, S.L.****CIF: B26176990**

El Campillar, S/N

01300 LAGUARDIA

e-mail info@carlossantamaria.es

teléfono 686462726

página web

**EUX/011/07 ECOFOND S.A****CIF: A20843629**

P.I Galzar, c/Harrikruz nº 14

01200 SALVATIERRA-AGURAIN

e-mail jesus.aranzabal@ecofond.es

teléfono 945300918

página web

**EUX/022/09 ECOFOND, S.A. (CAÑUETAS)****CIF: A20843629**

Parcela 1 y 2 del Sector SAVI 1 y 3

01200 Salvatierra

e-mail jesus.aranzabal@ecofond.es

teléfono 945300918

página web

**EUX/005/10 EUSKOBAT, S.L.****CIF: B-01404466**

Santa Marina, s/n

01230 Nanclares de la Oca

e-mail generel@euskobat.com

teléfono 945361829

página web

**EUX/006/04 IBERIA ASHLAND, S.L.****CIF: B12008389**

Bº Ureta, s/n

01474 ARTZINIEGA

e-mail ibarquin@ashland.com

teléfono 945396868

página web

## BIZKAIA

**EUX/014/12 BEROHI, S.COOP.****CIF: F95094991**

Derio Bidea 57 – Poligono Zabalondo

48100 MUNGIA

e-mail j.marino@rezikleta.com ; i.asua@koopera.org

teléfono 944523374

página web



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

**SECTOR:** OTROS**BIZKAIA****EUX/006/10 BERZIKLATU, S.L.****CIF:** B95398202

Bº Orkonera s/n

48530 ORTUELLA

teléfono 946640082

e-mail b.egiraun@emausnet.com

página web

**EUX/015/13 GARRAIOAK GOIBAR, S.L.****CIF:** B95099610

Poligono Industrial Erletxes C-16

48960 Galdakao

teléfono 690648860

e-mail garraioakgoibar@hotmail.com

página web

**EUX/019/09 RECUPERACIONES Y TRANSPORTES MUSKIZ, S.L.****CIF:** B 48469100

Sector Industrial I 3, Belako Parc. P17A

48100 Mungia

teléfono

e-mail

página web

**GIPUZKOA****EUX/001/09 REFRACTARIOS KELSEN, S.A.****CIF:** A-20067054

P.I. Elbarrena, s/n

20150 Aduna

teléfono 943696099

e-mail kelsen.zubizarreta@calcinor.com

página web

**SECTOR:** LODOS**16-W-03-00 BIOCUMPOST DE ALAVA, UTE****CIF:** U01361203

OPERADOR

teléfono 945291736

e-mail biocompost@biocompost.es

página web

**EUX/030/14 TRADEBE, S.A.****CIF:** A48192108

teléfono 932088100

e-mail info@tradebe.com

página web www.tradebe.com

**SECTOR:** CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**16-W-03-00 EKOTRADE RCD's, S.L.****CIF:** B75060319



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

**SECTOR: CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

OPERADOR

teléfono 943280278

e-mail arizaga@telefonica.net

página web www.ekotrade.es

**ARABA****EUX/012/07 UTE RCD GARDELEGUI 2005****CIF: G-01386440**

Avda. de Los Olmos, 4

01013 Vitoria-Gasteiz

teléfono 945 25 74 33

e-mail

página web

**BIZKAIA****EUX/005/03 BIZKAIKO TXINTXOR BERZIKLATZEA (BTB)****CIF: A95155768**

Bº Orkonera s/n

48530 ORTUELLA

teléfono 944034090

e-mail btb@euskalnet.net

página web

**EUX/004/14 EXCAVACIONES VIUDA DE SAINZ S.A****CIF: B20992194**

Poligono El Campillo Pab. 19

48500 Abanto-Zierbena

teléfono 946361722

e-mail calidad@viudadesainz.com

página web

**EUX/011/13 GAIMAZ INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS, S.A.****CIF: A48417521**

Poligono Urlo Bekobenta, 21

48270 Markina-Xemein

teléfono 946167436

e-mail gaimaz@grupoimaz.com

página web

**EUX/011/14 JUAN RAMON ANASAGASTI, S.L****CIF: B48627061**

la Carretera de Bermeo a Bakio, s/n (Matxitxako) "Vertedero de Burgoabaso"

48370 Bermeo

teléfono 946884342

e-mail itmateos@euskalnet.net

página web

**EUX/XXX/13 LEZAMA DEMOLICIONES, S.L.****CIF: B81179897**

Elkartegi de Trapaga, Bº Ugarte s/n, Modulos 17-20

48510 VALLE DE TRAPAGA-TRAPAGARAN

teléfono

e-mail

página web

**EUX/009/06 VOLBAS, S.A.****CIF: A48078190**

Alto Enekuri s/n

48950 ERANDIO

teléfono 944164856

e-mail volbas@telefonica.net

página web





## Listado de gestores de residuos no peligrosos

**SECTOR: CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN****BIZKAIA****EUX/003/14 ZANJADORAS Y DESMONTES S.A (ZANDESA)****CIF: A48167373**

Poligono El Campillo Pab. 8

48500 Abanto Ciervana-Abanto Zierbena

e-mail

teléfono

página web

**GIPUZKOA****EUX/031/14 BIRZIKLAPENAK BENTABERRI RECICLAJES, S.L.****CIF: B20698254**

Elbarrena, 7

20247 Zaldibia

e-mail bentaberri@bentaberri.com

teléfono 943162136

página web

**EUX/005/14 CONSTRUCCIONES AMENABAR, S.A.****CIF: A20072302**

Nafarroa kalea, 50

20800 Zarautz

e-mail m.pedreira@mogilur.com

teléfono 943831100

página web

**EUX/015/10 CONTAINERS SUSPERREGI, S.L.****CIF: B20732830**

P.I. Egiburuberry Sector 60, Area 29

20100 ERRENTERIA

e-mail

teléfono 943512841

página web

**EUX/006/14 LURKIDE HONDALANAK, S.L.****CIF: B20754453**

Loiolako Inazio Hiribidea, 3 Bajo

20730 Azpeitia

e-mail lurkide@lurkide.com

teléfono 943730764

página web

**EUX/002/03 SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A.****CIF: A28036408**

Avda Añorga 36

20018 DONOSTIA-SAN SEBASTIAN

e-mail jlgrijalvo@fym.es

teléfono 943362040

página web

**SECTOR: ESCORIAS****16-W-03-00 EKOSTONE ARIDOS SIDERURGICOS, S.L.****CIF: B95606158**

OPERADOR

e-mail ecorderof@fcc.es

teléfono 944911911

página web



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: ESCORIAS

**16-W-03-00 ELEMENTOS INDUSTRIALES FERRICOS, S.A. (ELINFE) CIF: A48946404**

OPERADOR

e-mail elinfe@elinfe.com

teléfono 944168916

página web

**16-W-03-00 TRANSPORTES BOMBIN, S.A. CIF: A48130934**

OPERADOR

e-mail bombin@transportesbombin.com

teléfono 944721385

página web www.transportesbombin.com

## ARABA

**EUX/023/09 COMERCIALIZADORA DE PRODUCTOS INDUSTRIALES BIMASAL, S.L. CIF: B95490769**

Bº Sagarribai (Interior Tubos Reunidos, S.A.)

01470 Amurrio

e-mail bimasal\_sl@yahoo.es

teléfono 615749120

página web

**EUX/012/09 TRAMAME, S.A. CIF: A-01049030**

Murga, 56

01479 Arala

e-mail

teléfono 620207553

página web

## BIZKAIA

**EUX/017/09 BALLONTI, RECICLAJES Y ESCORIAS, S.L. CIF: B-48854244**

Bº Ballonti, s/n (Interior Nervacero, S.A.)

48006 PORTUGALETE

e-mail

teléfono 9404733264 - 629

página web

**EUX/024/09 COMERCIALIZADORA DE PRODUCTOS INDUSTRIALES BIMASAL, S.L. (ARRIG CIF: B95490769**

Bº Bentakoerreka, 5

48480 Arrigorriaga

e-mail bimasal\_sl@yahoo.es

teléfono 615749120

página web

**EUX/030/05 ECOMET XXI, S.L. CIF: B95299343**

Pol.. Zabalondo, C/Erreduena, Pab-DD-1

48100 MUNGIA

e-mail ecomet@ecometxxi.com

teléfono 946155977

página web

**EUX/015/08 ELEMENTOS INDUSTRIALES FERRICOS, S.L. (ELINFE) CIF: B-48946404**

Bº Ugarte



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

**SECTOR: ESCORIAS****BIZKAIA**

48970 Basauri  
teléfono 944871500

e-mail [bcampo.elinfe@terra.es](mailto:bcampo.elinfe@terra.es)  
página web

**EUX/046/04 MOLIENDAS ARTIA, S.L.****CIF: B48999221**

Bº Malax, 15  
48380 AULESTIA  
teléfono 946279190

e-mail [info@moliendasartia.com](mailto:info@moliendasartia.com)  
página web

**SECTOR: MADERA****EUX/007/12 KONPOSGUNE, S.L.****CIF: B20652962**

Lapatzaerreka, s/n  
20216 ORMAIZTEGI  
teléfono 943160242

e-mail [info@konposgune.com](mailto:info@konposgune.com)  
página web

**ARABA****EUX/009/09 RECIMADERA, S.L.****CIF: B01339415**

C/Zubinoa, 2 Interior  
01170 LEGUTIANO  
teléfono 945291557

e-mail  
página web

**EUX/008/09 RECUPERACION DE PALETS ALAVESES, S.L.****CIF: B01319359**

c/ Zubinoa, 2  
01170 LEGUTIANO  
teléfono 945293132

e-mail  
página web

**BIZKAIA****EUX/029/05 BIOENERGIA RENOVABLE DE VIZCAYA, S.L.****CIF: B95210589**

Pol. Mayordin, s/n  
48480 ZARATAMO  
teléfono 946714066

e-mail [informacion@biovizcaya.com](mailto:informacion@biovizcaya.com)  
página web

**EUX/001/07 EGUR BIRZIKLATU BI MILA, S.L (ARRIGORRIAGA)****CIF: B95055489**

Bº Bentako Erreka, s/n  
48480 ARRIGORRIAGA  
teléfono 946333018

e-mail [egurbirziklatu@yahoo.es](mailto:egurbirziklatu@yahoo.es)  
página web

**EUX/052/04 EGUR BIRZIKLATU BI MILA, S.L (ZEBERIO)****CIF: B95055489**



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: MADERA

## BIZKAIA

Bº Zestalbo, s/n

48499 ZEBERIO

e-mail

teléfono 946333018

página web

**EUX/039/05 PALENOR, S.L.****CIF: B48303887**

Po, Ind. Torrelarragoti, Vial C

48170 ZAMUDIO

e-mail palenor@euskalnet.net

teléfono 944522710

página web

**EUX/017/05 PALETS DEL TXORIERRI, S.L.****CIF: B48521579**

Pol. Torrelarragoiti, P-3

48170 ZAMUDIO

e-mail info@paletxoriери.com

teléfono 944522000

página web

**EUX/053/04 PALETS DEL VALLE, S.L.****CIF: B48793665**

Arana y Lupardo, 5

48490 UGAO-MIRABALLES

e-mail

teléfono 946333018

página web

**EUX/040/05 TRITUNOR, S.L.****CIF: B95253597**

Po. Ind. Torrelarragoiti, Pab. 5 16-17

48170 ZAMUDIO

e-mail palenor@euskalnet.net

teléfono 944522710 65571

página web

## GIPUZKOA

**EUX/049/04 ARREGI ETXABE JUAN JOSE, S.A. (URNIETA)****CIF: A20558599**

Cantera Peñascal, Bº Oztaran, 27

20130 URNIETA

e-mail arregietxabejj@euskalnet.net

teléfono 943690545

página web

**EUX/032/05 DIONISIO CABALLERO GODOY****CIF: 15904299**

Ibaiondo, 1

20271 IRURA

e-mail

teléfono 943691401

página web

**EUX/003/11 VIVEROS URKIONDO, S.L.****CIF: B20846713**

Casa Urkiondo, Bº Leizotz Parcela 59 Polígono 11

20140 ANDOAIN

e-mail urkiondo@yahoo.es

teléfono 943593663

página web



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: METAL

**EUX/013/13 RECUPERACIONES ESMA, S.L****CIF: B48448633**

Barrio La Campa, Carretera Goikoa-Erandio nº1

48950 Erandio

e-mail esma@r-esma.es

teléfono 944533112

página web

**Alava****EUX/019/13 CHATARRERIA LOS VASCOS, S.L.U.****CIF: B01445048**

Portal de Betoño, 26

01013 Vitorai-Gasteiz

e-mail metalesvascos@gmail.es

teléfono 650160397

página web

**ARABA****EUX/020/06 ALEACIONES ALAVESAS, S.A. (ALEALSA)****CIF: A01021930**

San Miguel de Acha, 17 (Zona industrial de Ali Gobeo)

01010 VITORIA-GASTEIZ

e-mail comercial@alealsa.com

teléfono 945227426

página web

**EUX/028/04 APROVECHAMIENTOS RESIDUALES METALURGICOS S.L (HIERROS MIÑANO) CIF: B01020403**

Crtá Vitoria-Bilbao km 9

01510 VITORIA-GASTEIZ

e-mail hierrosminano@herrosminano.com

teléfono 945299924

página web

**EUX/007/13 COMERCIAL MOLAZU, S.L.****CIF: B01287531**

Portal de Vergara, 29

01013 VITORIA-GASTEIZ

e-mail hymdelallera@gmail.com

teléfono 945287879

página web

**EUX/025/14 COPREC RECYCLING, S.L.U.****CIF: B01510312**

Calle Gerezpea, 12 - Polígono Industrial de Jundiz

01015 Vitoria - Gasteiz

e-mail coprecrecycling@gmail.com

teléfono 633537294

página web

**EUX/009/04 DECONS AGURAIN, S.A.****CIF: A01310861  
(prov)**

Pol. Ind. Agurain, Parcela, 9

01200 SALVATIERRA-AGURAIN

e-mail Decons\_agurain@terra.es

teléfono 945301921

página web

**EUX/006/03 DEYDESA 2000, S.L.****CIF: B01267004**

Pol. Ind. Gojain, C/San Antolin, 6



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: METAL

## ARABA

01170 LEGUTIANO e-mail  
teléfono 945465412 página web

**EUX/005/04 GOMEZ PAGALDAY, S.L.**

CIF: B01219484

Pol. Ind. Gojain, C/San Antolin, 13

01170 LEGUTIANO e-mail gomezpagaldy@euskalnet.net  
teléfono 945465517 página web

**EUX/041/04 HIERROS EZQUERRO, S.A.**

CIF: A01051242

Pol. Ind. Jundiz C/Gereztea, 3

01015 VITORIA-GASTEIZ e-mail administracion@ezquerro.biz  
teléfono 945290005 página web

**EUX/002/08 HIERROS Y METALES J.L. ZOLINA GARCIA**

CIF: H16198987

P.I. BETOÑO, LARRAGANA 5

01013 VITORIA-GASTEIZ e-mail  
teléfono 945260187 página web

**EUX/035/05 HIERROS Y METALES M.C., SOC. CIVIL**

CIF: G01268341

Pol. Ind. Los Llanos, C-7

01230 IRUÑA DE OCA e-mail  
teléfono 620230299 página web

**EUX/013/08 HIERROS Y METALES VITORIA, S.A.**

CIF: A01017805

Escoriaza, 7

01013 VITORIA-GASTEIZ e-mail himesa@himesa.net  
teléfono 945264255 página web

**EUX/041/05 JOSE IGNACIO DE LA LLERA IGARTUA**

CIF: 16234917E

Ctra. Murguia, Km. 5

01196 VITORIA-GASTEIZ e-mail hymdelallera@gmail.com  
teléfono 945287879 página web

**EUX/010/03 LAJO Y RODRIGUEZ, S.A. (LYRSA)**

CIF: A28131084

Ctra. Bergara, 29

01013 VITORIA-GASTEIZ e-mail lyrsa@lyrsa.es  
teléfono 945121550 página web

**EUX/001/08 METALES HERMOSILLA, S.L.**

CIF: B01410935

Miravalle, 7



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: METAL

## ARABA

01013 VITORIA-GASTEIZ e-mail  
teléfono 945261010 página web

**EUX/032/04 METALES UNZUETA II, S.L.**

CIF: B01299734

Pol. Ind. Betoño, C/Capelamendi-8  
01013 VITORIA-GASTEIZ e-mail munzueta@teletel.es  
teléfono 945260731 página web

**EUX/010/04 RECUPERACIONES FERRICAS DE ARAIA, S.A. (REFESA)**

CIF: B20571980

Pol Ind Asparrena s/n  
01250 SAN MILLAN e-mail  
teléfono 945314564 página web

**EUX/018/14 RECUPERACIONES, CHATARRAS Y METALES CANO, S.L.**

CIF: B95524542

Barrio Barrataguren, 2B  
01474 Artziniega e-mail  
teléfono 945396393 página web

**EUX/004/05 RECYCLAIR, S.L.**

CIF: B45330636

Pol. Ind. Agurain, Parc-11  
01200 SALVATIERRA-AGURAIN e-mail recyclair@tld.servicom.es  
teléfono 945301919 página web

**EUX/007/03 REYDESA RECYCLING, S.A.**

CIF: A48129969

Pol Ind Gojai c/San Antolin s/n  
01170 LEGUTIANO e-mail reydesa@reydesa.com  
teléfono 945466130 página web

**EUX/002/07 ZABOR RECYCLING, S.L.**

CIF: B01303270

Polígono Industrial Goian, c/ San Blas, 2  
01170 LEGUTIANO e-mail amaia@deydesa2000.com  
teléfono 945465412 página web

**EUX/008/03 ZABOR RECYCLING, S.L.(Anker)**

CIF: B01303270

Pol. Ind. Gojain, C/San Antolin, 6-C  
01170 LEGUTIANO e-mail jbarrenetxea@anker2000.com  
teléfono 945465412 página web

## BIZKAIA

**EUX/008/13 AB GLOBAL METAL, S.L.**

CIF: B-95552477



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: METAL

## BIZKAIA

Pol Ind El Campillo, 4

48500 Abanto y Ciervana-Abanto Zierbana

e-mail inigo@abglobalmetal.com

teléfono 944862728

página web

**EUX/042/05 ACEROS RECARI, S.L.****CIF: B20794632**

C/Arzubia, 4

48220 ABADIANO

e-mail calidad@acerosrecari.com

teléfono 946811679

página web

**EUX/013/09 ALEACIONES FERRICAS INDUSTRIALES, S.L.****CIF: B-95486395**

Basetxe, s/n P.I.

48970 Basauri

e-mail

teléfono 944496512

página web

**EUX/015/05 ALFREDO DIEZ TOCA Y M<sup>a</sup> JOSE VILLAHIZAN GONZALEZ, C.B.(METALES DIEZ)** **CIF: E48244891**

Pol. Sangroniz, 1 Iberre Kalea 12

48150 SONDIKA

e-mail

teléfono 944710477

página web

**EUX/005/05 ALMACENES DE MATERIAS PRIMAS, S.A. (AMPSA)****CIF: A48163042**

Ribera de Axpe, 34

48950 ERANDIO

e-mail amp.sa@terra.es

teléfono 944637777

página web

**EUX/012/13 ANDONI GARCIA LOPEZ****CIF: 30653586-Z**

Polígono Industrial Txako, 17. Letra O

48480 Arrigorriaga

e-mail txakometal@yahoo.es

teléfono 946713986

página web

**EUX/022/04 BEFESA ZINC AMOREBIETA, S.A.****CIF: A48137657**

Bº Euba, s/n

48340 AMOREBIETA-ETXANO

e-mail zink.amorebieta@befesa.abengoa.com

teléfono 946730930

página web

**EUX/021/06 BEFESA ZINC SONDIKA, S.A****CIF: A48768121**

Sangroniz bidea 24

48150 SONDIKA

e-mail itziar.alcerreca@befesa.abengoa.com

teléfono 944711445

página web

**EUX/007/09 BOTRADE, S.L.****CIF: B-48269419**

Bº Arene, 20





## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: METAL

## BIZKAIA

48640 Berango e-mail  
teléfono 946689131 página web privas@elmet.es

**EUX/014/13 BURDINA ERANDIO, S.L.**

CIF: B95309530

Barrio La Campa, Carretera Goikoa - Erandio, nº 1

48950 Erandio e-mail  
teléfono 944533112 página web

**EUX/021/05 COMERCIAL MEVAN, S.A.**

CIF: A48092043

Pol. Lapatz, C/Basaetxe

48970 BASAURI e-mail  
teléfono 944496512 página web

**EUX/011/05 CONTENEDORES GALINDO, S.A.**

CIF: A48585525

Ctra. San Vicente, 59-Bajo

48510 VALLE DE TRÁPAGA-TRAPAGARAN e-mail info@promevisa.com  
teléfono 944034004 página web

**EUX/020/13 CRONIMET HISPANIA, S.A.**

CIF: A95673505

Muelle Reina Victoria, 6, 7 y 8

48980 Santurtzi e-mail iarroyobarron@gmail.com  
teléfono 683354227 página web

**EUX/012/05 CHATARRAS ABRALDES, S.A.**

CIF: A48150007

Avda. de Enekuri, s/n

48950 ERANDIO e-mail chatarrasabraldes@hotmail.com  
teléfono 944475249 página web

**EUX/014/06 CHATARRAS Y DESGUACES CIFUENTES, S.L.**

CIF: B48723241

Bº Vista Alegre 10

48392 MUXIKA e-mail  
teléfono 946255879 página web

**EUX/006/11 CHATARRERIA BARRENA (ANA MARIA BARRENA VALDES)**

CIF: 30.636.157L

Ctra. Lutxana-Asua, Nº 28

48950 ERANDIO e-mail  
teléfono 944531996 página web

**EUX/035/04 DISTRIBUIDORA INTERNACIONAL DE METALES, S.A. (DIMSA)**

CIF: A28323350

Cº Playa Berri, 6

48950 ERANDIO e-mail



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: METAL

## BIZKAIA

teléfono 944745522

página web

**EUX/017/14 ECOMET XXI, S.L.****CIF: B95299343**

Polígono Belako, Parcela P8h - 3 y P8h - 4

48100 Mungia

e-mail [ecomet@ecometxxi.com](mailto:ecomet@ecometxxi.com)

teléfono 946155977

página web

**EUX/016/05 EUFRASIO MORADILLO, S.A.****CIF: A48105332**

Pol. Goitondo, s/n

48269 MALLABIA

e-mail [e.moradillo@MORADILLO.e.telefonica.net](mailto:e.moradillo@MORADILLO.e.telefonica.net)

teléfono 943171038

página web

**EUX/025/04 EURO METAL RECYCLING****CIF: B48557169**

Alto de Salcedillo, s/n

48510 VALLE DE TRÁPAGA-TRAPAGARAN

e-mail [comercial@eurometalrecycling.com](mailto:comercial@eurometalrecycling.com)

teléfono 944863810

página web

**EUX/016/06 FERROMETAL ERANDIO, S.L.****CIF: B48532717**

Pol Ind Asua Berri, Kantera Bidea s/n

48950 ERANDIO

e-mail [gorka@ferrometalerandio.es](mailto:gorka@ferrometalerandio.es)

teléfono 944170887

página web

**EUX/044/05 FRAGNOR, S.L.****CIF: B48435994**

Bº Erkoles, s/n

48340 AMOREBIETA-ETXANO

e-mail [leire.landa@tradebe.com](mailto:leire.landa@tradebe.com)

teléfono 946309413

página web

**EUX/012/06 FRANCISCO GARCIA PIRON Y OTRO, C.B. (REFEGAR)****CIF: E48487565**

c/ Telleria 24

48004 BILBAO

e-mail

teléfono 944156642

página web

**EUX/031/04 HIERROS ALAVA, S.L.****CIF: B48278287**

Pol. Ind. El Campillo, 4

48500 ABANTO Y CIÉRVANA-ABANTO ZIERBENA

e-mail [i.alava@teleline.es](mailto:i.alava@teleline.es)

teléfono 946363465

página web

**EUX/036/04 HIERROS BARRIONUEVO****CIF: 30577326E**

Bº Zubieta, 3

48330 LEMOA

e-mail

teléfono 946314613

página web



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: METAL

## BIZKAIA

**EUX/017/04 HIERROS ENCARTACIONES, S.L.****CIF:** A48208581

Ctra Bilbao Balsameda km9

48810 ALONSOTEGI

teléfono 944980425

e-mail hencarta@eresma.com

página web

**EUX/040/04 HIERROS KORTEDERRA, S.L.****CIF:** B48772313

Kortederra, 37

48340 AMOREBIETA-ETXANO

teléfono 946730557

e-mail

página web

**EUX/045/04 HIERROS RIEZU, S.A.****CIF:** A48071138

Pol. Ind. Eitua, s/n

48240 BERRIZ

teléfono 946824131

e-mail

página web

**EUX/008/04 HIERROS SAINZ, S.A.****CIF:** A48067219

Alto de Areitio, 16

48269 MALLABIA

teléfono 943171400

e-mail hierrossainz@euskalnet.net

página web

**EUX/004/04 HIERROS SERVANDO FERNANDEZ, S.L.****CIF:** B20309662

Pol. Ind. Goitondo Goikoa

48269 MALLABIA

teléfono 943174759

e-mail h.servando@terra.es

página web

**EUX/013/06 HIERROS Y METALES ALONSOTEGUI, S.L. (HIMEAL BILBAO)****CIF:** B95126827

c/ Camilo Villabaso 10

48002 BILBAO

teléfono 637841550

e-mail himeal@terra.es

página web

**EUX/007/11 HIERROS Y METALES JUANJO Y JON, S.L. (ANTES J.M. LADISLAO ACHALAND CIF: B-95517538)**

Barrio Udondo, Nº 5

48940 LEIOA

teléfono 944319023

e-mail jon.la@euskalnet.net

página web

**EUX/020/14 HIERROS Y METALES SONDIKA, S.L.****CIF:** B95685178

Calle Larrondo, 6 y 8

48180 Loiu

teléfono 944711832

e-mail hierrosymetales\_sondika@hotmail.es

página web



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: METAL

## BIZKAIA

**EUX/045/05 HIERROS Y RECUPERACIONES GUTRAM, S.L.**

CIF: B48750491

Camino de Nozedal, 69

48810 ORTUELLA

teléfono 946353790

e-mail gutram@euskalnet.net

página web

**EUX/019/04 HIRUMET, S.L.**

CIF: B48582266

Ctra. Durango-Elorrio, s/n

48291 ATXONDO

teléfono 946582412

e-mail hirimetsl@terra.es

página web

**EUX/051/04 IBERINOX 88, S.A.**

CIF: A48284962

Pol. Ind. Lapatza, C/Araztoi, 2

48970 BASAURI

teléfono 944058414

e-mail lb88@adv.es

página web

**EUX/027/05 INDUMETAL RECYCLING, S.A.**

CIF: A48159149

Carretera de la Cantera 11

48950 ERANDIO

teléfono 944710165

e-mail lirasarri@indumetal.com

página web

**EUX/018/10 IORGI CAR RECYCLING, S.L.**

CIF: B-95324612

Crta. Bilbao - Balmaseda, Km. 9 (P.I. Cadagua)

48810 ALONSOTEGI

teléfono 944980425

e-mail hencarta@telefonica.net

página web

**EUX/002/14 JOSE ANTONIO ALVAREZ ECHEVARRIA (CHATARRAS ECHEVARRIA)**

CIF: 14581416Z

Calle Etxerre Nº6

48970 Basauri

teléfono 677000929

e-mail raquelalva@latinmail.com

página web

**EUX/005/11 JOSE ANTONIO BAÑUELOS LAVADO**

CIF: 78909581-P

C/ Cortes, nº37 Pab. 1I

48003 BILBAO

teléfono 610539279

e-mail

página web

**EUX/001/10 JOSE RAMON RAMOS CEPEDA**

CIF: 14609910B

CARRETERA BILBAO/PLENCIA Nº 17 P.I. ASUARAN EDIFICIO ENEKURI 24-A

48950 ERANDIO

teléfono 626356282

e-mail joserraeran@hotmail.com

página web

**EUX/003/12 KETTEL ACEROS Y SUMINISTROS, S.L.**

CIF: B-95618757



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: METAL

## BIZKAIA

Ribera de Axpe, 25  
48950 ERANDIO  
teléfono 944170887

e-mail ferandio@ferrometalerandio.es  
página web

**EUX/020/04 METALBEMA, S.L.****CIF: B95181418**

Benta Berri, s/n  
48291 ATXONDO  
teléfono 946582412

e-mail  
página web

**EUX/012/11 METALBIDE, S.L.****CIF: B-95447009**

Pol. Industrial Mallabiena Sapu-T, Nº5  
48215 IURRETA  
teléfono 946815099

e-mail  
página web

**EUX/022/05 METALES BASETXE, S.L.****CIF: B95239521**

Pol. Lapatza, C/Vega de Ugarte, s/n  
48970 BASAURI  
teléfono 944496512

e-mail  
página web

**EUX/026/05 METALES BOLUETA, S.A.****CIF: A48104905**

Pol. Legizamon, C/Bizkaia, 6  
48450 ETXEBARRI  
teléfono 944490604

e-mail josebamarin@metalesbolueta.com  
página web

**EUX/020/09 METALES LA VEGA, S.L.****CIF: B48310783**

Subida Areitio, km 68.5  
48260 Ermua  
teléfono

e-mail  
página web

**EUX/010/07 METALES OSMA, SL****CIF: B48781413**

Polígono Industrial Goitondo Behekoa, Sapui 1, pabellón 4, planta 1ª  
48269 MALLABIA  
teléfono 943172810

e-mail METALES-OSMA@telefonica.net  
página web

**EUX/014/05 METALES PELAZ, S.L.****CIF: B48053300**

Cantera Errepidea, 2-A  
48950 ERANDIO  
teléfono 944530603

e-mail pelaz@metalespelazsl.com  
página web

**EUX/008/14 METALES SINDO S.L.****CIF: B95513461**



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: METAL

## BIZKAIA

Polígono El Juncal Nº 9, Modulo 2

48510 Valle de Trapaga-Trapagaran

e-mail rosabl29@yahoo.es

teléfono 944381432

página web

**EUX/018/04 METALTUR RECICLING, S.L.****CIF: B48806160**

Pol. Ind. Sondikalde, C/Portu Bidea, 12 Nave 6-7

48940 SONDIKA

e-mail

teléfono 944711700

página web

**EUX/004/11 MUGARRI, RECUPERACIÓN DE MADERAS, S.L.****CIF: B95252292**

P.I. Erletxe Plataforma D, Modulos 21, 22, 23, 24, 25, 26

48960 GALDAKAO

e-mail victor@cmungia.e.telefonica.net

teléfono 946743039

página web

**EUX/008/08 PROMEVISA****CIF: A48539712**

Crta. San Vicente, 59 Bajo

48510 VALLE DE TRÁPAGA-TRAPAGARAN

e-mail

teléfono 944034004

página web

**EUX/003/05 PROSINOR, S.L.****CIF: B48789655**

Ctra. El Juncal-Trapaga, s/n

48510 VALLE DE TRÁPAGA-TRAPAGARAN

e-mail prosinor@teleline.es

teléfono 944862728

página web

**EUX/009/08 RECICLAJES GALDAKANO, S.L.****CIF: B95404570**

Idiazabal, 37

48960 GALDAKAO

e-mail reciclajesgalda@terra.es

teléfono 944562415

página web

**EUX/003/13 RECICLAJES UGARTE, S.L****CIF: B-95434965**

Pol Ind Trapaga-Ugarte, Manzana 10 Nº11

48510 VALLE DETRAPAGA-TRAPAGARAN

e-mail reciclajesugarte@hotmail.com

teléfono 600423673

página web

**EUX/029/14 RECICLAJES UGARTE, S.L.****CIF: B95434965**

Camino Zubileta, s/n

48903 Barakaldo

e-mail reciclajesugartesl@hotmail.com

teléfono 944922015

página web

**EUX/011/09 RECICLAJES, HIERROS Y METALES BEKEA, S.L.****CIF: B-95446282**

P.I. Bekea, Pab. 12 A Naves 4, 6 y 8



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: METAL

## BIZKAIA

48960 Galdakao e-mail  
teléfono página web

**EUX/001/05 RECUPERACIONES ALVAREZ, S.L.**

CIF: B48864433

C/Fueros, 2  
48250 ZALDIBAR e-mail  
teléfono 946824491 página web

**EUX/021/14 RECUPERACIONES FÉRRICAS RAFUMI, S.L.**

CIF: B95694873

Polígono Industrial Ibarzaharra, 16  
48510 Valle de Trápaga - Trapagaran e-mail recuperacionesrfm@rafumi.com  
teléfono 944955776 página web

**EUX/029/04 RECUPERACIONES MEDIOAMBIENTALES INDUSTRIALES (REIMASA)**

CIF: A48714133

c/ Chavarri s/n  
48910 SESTAO e-mail  
teléfono 944722251 página web

**EUX/001/13 RECUPERACIONES METALICAS ATXUKARRO, S.L.**

CIF: B-95503165

Pol Ind Martiartu I, Calle 3 N°7  
48480 ARRIGORRIAGA e-mail recuperacionesmetalicas@hotmail.com  
teléfono 678106334 página web

**EUX/014/14 RECUPERACIONES METÁLICAS GETXO, S.L.**

CIF: B95719050

Polígono Industrial Errotatxu, 6A  
48993 Getxo e-mail recuperacionesmetalicas getxo.sl@hotmail.com  
teléfono 660072358 página web

**EUX/038/04 RECUPERACIONES METALURGICAS JESUS M<sup>a</sup> CORDON**

CIF: B95471421

Pol. Ind. Goitondo Goikoa  
48260 MALLABIA e-mail metalcordon@hotmail.com  
teléfono 943174581 página web

**EUX/008/06 RECUPERACIONES RODRIGUEZ, S.L.**

CIF: B20756227

Pol Solozabal, local 33  
48250 ZALDIBAR e-mail  
teléfono 943176637 página web

**EUX/015/09 RECYMETAL BAKIOLA, S.L.**

CIF: B-95226106

Bº Zorroza, Camino Zorrozgoiti, 64  
48014 BILBO e-mail



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: METAL

## BIZKAIA

teléfono 944273186

página web

**EUX/006/08 RECYPILAS, S.A.**

CIF: A48549422

Crt. De la cantera, 11

48950 ERANDIO

e-mail

teléfono 944710165

página web

**EUX/055/04 REINOXMETAL 2002, S.L.**

CIF: B45330636

Bº Arbide, s/n

48498 ARRAKUNDIAGA

e-mail comercial@reinoxmetal.com

teléfono 946322015

página web

**EUX/054/04 REINOXMETAL, S.A.**

CIF: A48187355

Bº Arbide, s/n

48498 ARRAKUNDIAGA

e-mail comercial@reinoxmetal.com

teléfono 946322015

página web

**EUX/012/14 SERGIO, COMERCIAL RECUPERADORA INDUSTRIAL, S.L. (SERCRISA)**

CIF: B48152508

Mina La Lorenza, s/n Las Karreras

48500 Abanto-Zierbena

e-mail sercrisa@telefonica.net

teléfono 946708211

página web

**EUX/046/05 TRANSPORTES Y RECUPERACIONES ZAMUDIO, S.L.**

CIF: B48553267

Avda. Pinoa, s/n

48170 ZAMUDIO

e-mail

teléfono 944521135

página web

**EUX/023/05 TROCEADORA AZBARREN, S.L.**

CIF: B95355723

Pol. Ind. Lapatza, Parcela 20

48970 BASAURI

e-mail

teléfono 944496512

página web

**EUX/007/05 VICTOR ECHEVARRIA ECHEVARRIA Y ANTONIO ECHEVARRIA SALVADOR, C. CIF: E48583942**

Pol. Zugutxu, Pab. 13

48960 GALDAKAO

e-mail

teléfono 944561504

página web

**EUX/039/04 VIDAURRE HERMANOS, S.A.**

CIF: A48106413

Pol. Ind. Goitondo Goikoa

48269 MALLABIA

e-mail vidaurrehnos@hotmail.com

teléfono 943171193

página web





## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: METAL

## BIZKAIA

## CANTABRIA

EUX/016/09 COMERCIAL BENEGELI, S.L.

CIF: B-39514732

Avda. Victoria, 65 (instalacion Area Punta Zorroza, s/n)

39770 Laredo

e-mail

teléfono 944233458 - 6172

página web

## GIPUZKOA

EUX/004/08 ALBISU GESTION DE RESIDUOS

CIF:

P.I de Vental C/ Gabiria 29

20305 IRUN

e-mail

teléfono 943627636

página web

EUX/013/04 BILDU RECUPERADORA DE CHATARRAS, S.A.

CIF: A20044483

Urola Industrialdea, Pb. 19-20

20230 LEGAZPI

e-mail bildusa@euskalnet.net

teléfono 943731795

página web

EUX/003/10 CHATARRERIA BARRIENTOS, S.L.

CIF: B20770004

P.I. Masti-Loidi, pabellón 3B

20100 RENTERIA

e-mail chatarrasbarrientos@telefonica.net

teléfono 943527531

página web

EUX/031/05 CHATARRERIA CUESTA, S.L.

CIF: B20066387

Pol. Zubiondo, Parcela A-4

20120 HERNANI

e-mail

teléfono 943551640

página web

EUX/007/10 CHATARRERIA RACI, S.L.

CIF: B20824041

POLIGONO MUGITEGI VIAL E-Nº 1-3

20700 Urretxu

e-mail raci@euskalnet.net

teléfono 943038722

página web

EUX/043/04 DESGUACES BARRAKA, S.L.

CIF: K15070081

Bº Olaberria, 111

20304 IRUN

e-mail barraka@telefonica.net

teléfono 943621055

página web

EUX/038/05 DESGUACES OSINALDE, S.L.

CIF: B20589032

Polígono Igara s/n



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: METAL

## GIPUZKOA

20216 ORMAIZTEGI

e-mail car-osinalde@terra.es

teléfono 943887048

página web

**EUX/017/06 DESGUACES VIDAURRETA, S.L.****CIF: B20151346**

Ctra N-I, Bº Jaizubia 141 (Gaintzurisketa)

20280 HONDARRIBIA

e-mail mirenceberio@desguacesvidaurreta.com

teléfono 943626678

página web

**EUX/048/05 ESTAÑOS MATIENA, S.A. (EMSA)****CIF: A48292940**

Pol. Ind. Joxe Mari Korta, Parc. 9

20750 ZUMAIA

e-mail

teléfono 943311211

página web

**EUX/028/05 EXCOMER, S.L.****CIF: B20086211**

Pol. Ind. Ventas, C/Gabiria, 47

20305 IRUN

e-mail excomersl@terra.es

teléfono 943627355

página web

**EUX/015/06 FEDERICO VAZQUEZ MARTINEZ****CIF: 15251966E**

Pol Bideaurre Ureder 45C bajo 4

20302 IRUN

e-mail

teléfono 943612936

página web

**EUX/004/07 GORKA MUNDUATE OTERMIN****CIF: 72451539K**

Polígono Industrial Guardi, pab 3-4 (nº 106)

20213 IDIAZABAL

e-mail

teléfono 653747293

página web

**EUX/009/12 GRIJALBA RECICLADOS, S.L.****CIF: B-75043166**

Polígono Industrial Abendaño, Errotazar nº2 trasera

20800 ZARAUTZ

e-mail

teléfono

página web

**EUX/003/09 HIERCOR, SL****CIF: A-20479317**

Polígono Altuen, Sector, 41

20212 Olaberria

e-mail hiercor@terra.es

teléfono 943881707

página web

**EUX/027/04 HIERROS AÑORGA, S.L.****CIF: B20730149**

Pol. Ibartuce C/Zikuñaga, 61-A

20120 HERNANI

e-mail



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: METAL

## GIPUZKOA

teléfono 943330755

página web

**EUX/036/05 HIERROS ARAMENDI, S.L.****CIF: E20158630**

Anduaga Industrialdea

20709 EZKIO-ITSASO

e-mail

teléfono 659678852

página web

**EUX/010/06 HIERROS AZKOITIA, S.L.****CIF: B20375606**

Ctra Azkoitia Zumarraga km 2

20720 AZKOITIA

e-mail

teléfono 943850132

página web

**EUX/042/04 HIERROS ITURBE, S.L.****CIF: B20766820**

Bº Olaso, Carretera Azkárate (GI-2634). Aptdo.70

20720 AZKOITIA

e-mail

teléfono 943850993

página web

**EUX/048/04 HIERROS MAISA, S.L.****CIF: B20630265**

Pol. Ind. Itziar, Parc. 5 Nave, 8

20820 DEBA

e-mail hierrosmaisa@euskalnet.net

teléfono 943702510

página web

**EUX/009/14 HIERROS MANU S.L.****CIF: B20992194**

Pabellón A1, Parcela A, Sector 32 de Balastrain-Matxiena

20140 Andoain

e-mail gestionhierrosmanu@gmail.com

teléfono 943598802

página web

**EUX/003/04 HIERROS NAPARRA, S.A.****CIF: A20134557**

Pol Ind Hazkarruntz Apdo.243

20570 BERGARA

e-mail napa@euskalnet.net

teléfono 943765840

página web

**EUX/024/14 HIERROS SERVANDO FERNANDEZ (Parcela 4.1)****CIF: B20309662**

Polígono Urkizu, 13 - 1º

20600 Eibar

e-mail aitor.fernandez@servandofernandez.com

teléfono 943174759

página web www.hierros-servando.com

**EUX/023/14 HIERROS SERVANDO FERNANDEZ, S.L. (Parcela 3)****CIF: B20309662**

Polígono Urkizu, 13 - 1º

20600 Eibar

e-mail aitor.fernandez@servandofernandez.com



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: METAL

## GIPUZKOA

teléfono 943174759

página web [www.hierros-servando.com](http://www.hierros-servando.com)**EUX/004/12 HIERROS Y METALES ALONSO, S.L (MIGUEL ALONSO OYARBIDE)****CIF: B-75038612**

Poligono Industrial Katategi, 13

20270 IRURA

e-mail

teléfono 943692679

página web

**EUX/021/04 HIERROS Y METALES CILVETI ANAIK, S.L.****CIF: B20571980**

C/Portuetxe, 85

20018 DONOSTIA-SAN SEBASTIAN

e-mail [cilvetianaiak@euskalnet.net](mailto:cilvetianaiak@euskalnet.net)

teléfono 943312400

página web

**EUX/003/07 HIERROS Y METALES GANZARAIN, S.L****CIF: B20829081**

Bº Buruntza, Gudarien etorbidea s/n, Polígono 8, pabellón 1

20140 ANDOAIN

e-mail [hganzarain@euskalnet.net](mailto:hganzarain@euskalnet.net)

teléfono 943590290

página web

**EUX/011/11 HIERROS Y METALES GOROSTEGI, S.L.****CIF: EB-  
20945770**

Pol. Industrial Larrea 34-7 Bajo 6 Apartado 155

20150 BILLABONA

e-mail [gorostegisl@gmail.com](mailto:gorostegisl@gmail.com)

teléfono 629512230

página web

**EUX/014/09 HIERROS Y METALES JUANICORENA****CIF:**

Mateo Errota, 17 (P.I. 27)

20014 DONOSTIA

e-mail

teléfono 943472905

página web

**EUX/034/05 HIERROS Y METALES ORBEGOZO, S.L.****CIF: B20685954**

Zuaznabar 75

20180 OIARTZUN

e-mail

teléfono 943490923

página web

**EUX/008/05 HIMECIL, S.L.****CIF: E20101473**

C/Portuetxe, 90

20018 DONOSTIA-SAN SEBASTIAN

e-mail [cilveticb@euskalnet.net](mailto:cilveticb@euskalnet.net)

teléfono 943216909

página web

**EUX/009/10 INOXIDABLES, CLASIFICADOS Y RECICLAJE ASTEASU, S.L. (INOXCRA)****CIF: B95233797**

Polígono Industrial Asteasu nº 76-77

20159 Asteasu

e-mail [administracion@inoxcra.com](mailto:administracion@inoxcra.com)



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: METAL

## GIPUZKOA

teléfono 943691185

página web

**EUX/025/05 JOSE ANTONIO ETXEBESTE ETXEBERRIA (CHATARRERIA ZUBITXO)****CIF: 15979244V**

Txatxamendi kalea 22

20100 LEZO

e-mail

teléfono 943526490

página web

**EUX/043/05 JOSE M<sup>a</sup> ZUMETA ECHEVERRIA Y OTROS, C.B.****CIF: T15228599**B<sup>o</sup> Iraeta

20740 ZESTOA

e-mail l.zumeta@wanadoo.es

teléfono 943147205

página web

**EUX/011/06 LASA BURDINAK, S.L.****CIF: B20861217**B<sup>o</sup> Landeta, c/Gerratziki 5A

20730 AZPEITIA

e-mail

teléfono 943157090

página web

**EUX/012/08 MACI RECUPERACION DE METALES, S.L. (MACI)****CIF: B20937504**B<sup>o</sup> Gudugarreta, 10 Pab. 2

20200 BEASAIN

e-mail baguirre3@yahoo.es

teléfono 615703428

página web

**EUX/002/12 PEDRO ECHEPARE, S.L.****CIF: B-20727095**

Barrio Salvatore. (P.I. Ittola) 15A Pab. A2-1B

20218 BEASAIN

e-mail

teléfono 943028410

página web

**EUX/009/03 PEDRO JOSE ESNAOLA, S.L.****CIF: A20087888**

Pol. Ind. Guardi, s/n

20213 IDIAZABAL

e-mail esnaolasl@terra.es

teléfono 943802030

página web

**EUX/002/11 POLGRAF, S.A.****CIF: A20067773**

Zubi Erreka Auzoa, 10

20210 LAZKAO

e-mail garmendia.polgraf@arrakis.es

teléfono 943161150

página web

**EUX/024/05 RECUPERACIONES GOIHERRI, S.L.****CIF: B20691440**B<sup>o</sup> Aiegi, Pab. 12

20250 LEGORRETA

e-mail

teléfono 943806429

página web



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

**SECTOR: METAL****GIPUZKOA****EUX/018/06 RECUPERACIONES INDUSTRIALES CADARSO, S.A.****CIF: A20193173**

Polígono Industrial ALZIBAR nº4

20180 OIARTZUN

teléfono 943490409

e-mail cadalso@grn.es

página web

**EUX/005/09 RODRIGUEZ BENGEOA RECUPERACIONES, S.A.****CIF: A-20114559**

Ibarra, 20

20570 Bergara

teléfono 608286897

e-mail txatarra.rb@telefonica.net

página web

**SECTOR: ACEITE VEGETAL****Alava****EUX/016/13 EKOGASTEIZ, S.L.****CIF: B01509538**

Polígono Industrial Ansoleta Calle Anboto, 18

01006 Vitoria-Gasteiz

teléfono 945410553

e-mail ekogasteiz@gmail.com

página web

**ARABA****EUX/004/03 BIONOR TRANSFORMACION, S.L.****CIF: A95127734**

Industrialdea Lacorzanilla, LA-2, Parc. 9

01211 BERANTEVILLA

teléfono 945337447

e-mail lferreiro@telefonica.net

página web

**EUX/002/09 RECYOIL ENERGY, S.L.****CIF: B-01437862**

Oreitiasolo, 2 Pab. 10

01006 Vitoria - Gasteiz

teléfono 664204701

e-mail javier@recyoil.es

página web

**BIZKAIA****EUX/002/04 RAFRINOR, S.L.****CIF: B95187027**

Avda. Bilbao s/n Polígono Granada

48530 ORTUELLA

teléfono 946642161

e-mail rafrinor@mgm-sa.es

página web

**GIPUZKOA****EUX/005/12 BIO-OIL, S.L.****CIF: B-71064778**



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

**SECTOR: ACEITE VEGETAL****GIPUZKOA**

Mateo Gaina, Polígono Industrial Martutene Nº27 Local 19

20014 DONOSTIA-SAN SEBASTIAN

e-mail i.suescun@industrias-suescun.es

teléfono 948690067

página web

**EUX/034/04 ECOGRAS RECUPERACION Y RECICLADO, S.L.****CIF: B20621264**

c/Portuetxe, 23B Pl. 4ª Ofic. 11

20018 DONOSTIA-SAN SEBASTIAN

e-mail ecogras@telefonica.net

teléfono 943472335

página web

**EUX/016/14 EKOLIO BIOHONDAKINEN KUDEAKETA, S.L****CIF: B75097964**

Polígono Abendaño, Abendaño kalea, 6

20800 Zarautz

e-mail ganix.berazadi@gmail.com

teléfono 653712606

página web

**SECTOR: VIDRIO****ARABA****EUX/011/04 RECUPERACIONES DE VIDRIO AGUADO E HIJOS. S.L.****CIF: B01373851**

Bº Gardea, 12

01400 LLODIO

e-mail info@rvaguado.com

teléfono 946720502

página web

**SECTOR: PLASTICO****ARABA****EUX/014/04 ALIGOPLAST, S.A.****CIF: A01011907**

Po. Betoño, Barrachi, 10 Interior

01013 VITORIA-GASTEIZ

e-mail aligoplast@euskalnet.net

teléfono 945281066

página web

**EUX/003/03 INTERENVASES, S.A.****CIF: A01308030**

Pol Ind Asparrena c/Bariceta 8

01250 ASPARRENA

e-mail daltuna@urbaser.com.

teléfono 945314760

página web

**BIZKAIA****EUX/019/05 BILBOPLASTIK, S.L.****CIF: B48986400**

Derio Bidea, 40

48100 MUNGIA

e-mail



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: PLASTICO

## BIZKAIA

teléfono 946744005

página web

**EUX/010/08 CEDERIKA RECYCLING SOLUTIONS, S.L.****CIF: B95495396**

Edificio Asua Bajo C

48950 ERANDIO

e-mail goyo@sarbide.com

teléfono 944710004

página web

**EUX/064/05 JUBEDI, S.L****CIF: B48524532**

Barrio Bañales, s/n

48530 ORTUELLA

e-mail jubedi@euskalnet.net

teléfono 946354700

página web

**EUX/015/14 MAIER, S.COOP. (PLANTA MAGER)****CIF: F48067607**

Polígono de Arriagane, P-4

48340 Amorebieta - Etxano

e-mail juaisa@maier.maier.es

teléfono 679529139

página web

**EUX/020/05 TRADE RECYCLING, S.L.****CIF: B95244521**

Bº Zubiate, 3 Pabellón

48330 LEMOA

e-mail

teléfono 946314408

página web

## GIPUZKOA

**EUX/018/13 AISLAMIENTOS ARELLANO****CIF: B20125928**

Polígono Industrial Ugaldetxo, Zelaimusu kalea 61

20180 Oiartzun

e-mail administrador@arellanosl.com

teléfono 943492486

página web

**EUX/047/04 BILTZAILE BERRIAK, S.L.****CIF: B20639522**

Pol. Ind. Erratzu, Nº 224

20130 URNIETA

e-mail biltzaileberriak@urnieta.net

teléfono 943551799

página web

**EUX/001/14 ECOLOGIA DEL PET, S.L. (EKOPET)****CIF: B75028035**

Barrio Soravilla s/n

20140 Andoain

e-mail larreta@inquitex.com

teléfono 943304242

página web

**EUX/022/06 INDUSTRIAS QUIMICAS TEXTILES, S.A. (INQUITEX)****CIF: A28054674**

Barrio Soravilla s/n





## Listado de gestores de residuos no peligrosos

**SECTOR:** PLASTICO**GIPUZKOA**20140 ANDOAIN  
teléfono 943304242e-mail central@inquitex.com  
página web**SECTOR:** ACEITE**GIPUZKOA****EUX/013/12 EKO3R, S.COOP****CIF:**BA/ SAN ANDRES, 18  
20500 ARRASATE-MONDRAGON  
teléfono 943252424e-mail info@eko3.com  
página web**SECTOR:** PAPEL - CARTÓN**ARABA****EUX/016/04 DESPANORSA - VITORIA****CIF:** B48108096Vitoriabidea 19  
01010 VITORIA-GASTEIZ  
teléfono 945242250e-mail ijalon@despanorte.es  
página web www.despanorsa.es**BIZKAIA****EUX/023/04 BEOTIBAR RECYCLING, S.L.****CIF:** B48644231Bº Boroa, s/n  
48340 AMOREBIETA-ETXANO  
teléfono 946308438e-mail josemiguel@beotibar.euskalnet.net  
página web**EUX/013/11 CESPА CONTEN, S.A.****CIF:** A-48060057C/Beurko Viejo, Nº13  
48902 BARAKALDO  
teléfono 944354500e-mail r.mzorrigueta@cespa.es  
página web**EUX/024/04 DESPANORSA- AMOREBIETA****CIF:** B48116099Pol Ind Boroa s/n  
48340 AMOREBIETA-ETXANO  
teléfono 946730001e-mail amorebieta@papelesnervionsl.es  
página web www.despanorsa.es**EUX/030/04 DESPANORSA.- DEUSTO****CIF:** B48116099Ribera de Zorrozaurre, 45  
48015 BILBAO  
teléfono 944476330e-mail ibarron@papelesnervionsl.es  
página web



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: PAPEL - CARTÓN

## BIZKAIA

**EUX/017/10 DESTRUDATOS CONFIDENCIAL, S.L.****CIF: B-95559837**

Makoaga Bidea 8B - Polígono Industrial Belako

48100 MUNGIA

teléfono 944234838

e-mail [satruste@teleline.es](mailto:satruste@teleline.es)

página web

**EUX/013/05 EKORECI, S.L.****CIF: 11929036V**

P.I Granada Pab M-3

48530 ORTUELLA

teléfono 946641417

e-mail [vtoquero@hotmail.com](mailto:vtoquero@hotmail.com)

página web

**EUX/005/07 KUDEAKETA ZERBITZUAK, S.L****CIF: B95376646**

Polígono Legizamón. C/ Araba, 2

48450 ETXEBARRI

teléfono 944260061

e-mail [kz.hondata@lantegi.com](mailto:kz.hondata@lantegi.com)

página web

**EUX/012/10 KUDEAKETA ZERBITZUAK, S.L.****CIF: B95376646**

P.I. Legizamon, 12-13-14

48450 ETXEBARRI

teléfono 944597702

e-mail [info@kudezerbi.com](mailto:info@kudezerbi.com)

página web

**EUX/002/10 SERVICIOS DOCUMENTALES GESDUCON, S.L.****CIF: B95545331**

P.I. El Paramo, nave B-7

48800 BALMASEDA

teléfono 946801934

e-mail [pbasarrate@gesducon.es](mailto:pbasarrate@gesducon.es)

página web

**EUX/037/04 SOPRES, S.L.****CIF: B48789960**

Kareaga, 72

48903 BARAKALDO

teléfono 944902383

e-mail

página web

## GIPUZKOA

**EUX/026/04 DESPANORSA - DONOSTI****CIF: B48108096**

Pol. 27, Paseo Ubarburu, 44

20014 DONOSTIA-SAN SEBASTIAN

teléfono 943454528

e-mail

página web

**EUX/005/08 SEGI HIRU, S.L.****CIF: B20745618**

Paseo Ubarburu, 32 (P.I. 27)

20014 DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN

e-mail [segi@segihiru.com](mailto:segi@segihiru.com)



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

**SECTOR: PAPEL - CARTÓN****GIPUZKOA**

teléfono 943453870

página web

**EUX/010/09 VANPAC, S.A.****CIF: A31060833**

P.I. Lanbarren Arkotz, 4

31880 Oiartzun

e-mail

teléfono 943498100

página web

**SECTOR: CONSUMIBLES INFORMATICOS****ARABA****EUX/049/05 ARBATONER, S.L.****CIF: B01357979**

Santa Isabel 11, bajo

01013 VITORIA-GASTEIZ

e-mail

teléfono 699155165

página web

**EUX/001/06 EIKI SISTEMAS, S.L.****CIF: B01257559**

Kapelamendi 1, Pabellón 67

01013 VITORIA-GASTEIZ

e-mail

teléfono 945136365

página web

**EUX/009/07 LAS GUAPAS DEL BARRIO, S.L. (OLARIZU RECICLADOS)****CIF: B01392091**

San Francisco 7 bajo

01001 VITORIA-GASTEIZ

e-mail info@olarizu-reciclados.com

teléfono 945124600

página web

**EUX/050/05 RGV, S.C.****CIF: G01269141**

Badaya 5

01012 VITORIA-GASTEIZ

e-mail

teléfono 945145724

página web

**BIZKAIA****EUX/003/06 AMAIA ZUBIZARRETA AMUTXASTEGI (EKO GARBI)****CIF: E15376718**

Memaia 3, lonja dcha

48230 ELORRIO

e-mail info@ekogarbi.com

teléfono 946231798

página web

**EUX/008/10 BIOSERVICE, S. COOP. PEQUEÑA****CIF: F-95578092**

Polígono Industrial Txako Edificio 3 Planta Alta Derecha 3

48480 ARRIGORRIAGA

e-mail alejandro@bioservice.es



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: CONSUMIBLES INFORMATICOS

## BIZKAIA

teléfono 949480632

página web

**EUX/002/06 BIOTONER NORTE**

CIF: 02081315E

Pol Txako. Edificio 15 Principal Alta-Centro

48080 ARRIGORRIAGA

e-mail infobilbao@biotoner.es

teléfono 944106191

página web

**EUX/061/05 BIOTONER REZIKLETA, S.L.**

CIF: B95137568

Landako etorbidea, 2 bajo

48200 DURANGO

e-mail

teléfono 946216109

página web

**EUX/051/05 CARTEM URDULIZ, S.L.**

CIF: B95289401

Gorbeia 3, bajo

48610 URDULIZ

e-mail

teléfono 946766159

página web

**EUX/060/05 CEDESER, S.L.**

CIF: B48590939

Santa Teresa 3, entreplanta

48901 BARAKALDO

e-mail cedeser@euskalnet.net

teléfono 944382304

página web

**EUX/010/13 DAVID ATANES VIVAS-ANDONI VIVAR DEL BARCO C.B**

CIF: E95616082

Calle Lozoño, Lonja 20

48004 Bilbao

e-mail reciklatoner@gmail.com

teléfono 618999326

página web

**EUX/054/05 ECOPAL RECUPERACIONES, S.L.L.**

CIF: B48957567

Jose M<sup>a</sup> Escuza 1, 6

48013 BILBAO

e-mail

teléfono 944276169

página web

**EUX/053/05 EKOCARTUCHOS, S.COOP.**

CIF: F95326120

Ugasko 1, local (Edif. Plaza)

48014 BILBAO

e-mail

teléfono 944760969

página web

**EUX/004/10 EKONARRO 2000, S.L.**

CIF: B-95375960

Ribera de Axpe, 11 Edificio A, 5

48950 Erandio

e-mail polentzi7@gmail.com

teléfono 946556337

página web



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: CONSUMIBLES INFORMATICOS

## BIZKAIA

**EUX/018/09 IDOIA GARCIA LOSADA - EGOITZ FERNANDEZ PACHO (KARTUTXORI RECYCL CIF: E95521704**

Landetxo, 1 Bajo Dcha

48100 Mungia

teléfono 946743984

e-mail info@kartutxori.com

página web

**EUX/012/04 LASERCART XXI, S.L. CIF: B95146106**

Pol. Ind. Usila, 1-Nº 1 módulo 10

48490 BILBAO

teléfono 944606666

e-mail andres@lasercart.net

página web

**EUX/016/10 LOGICART, S.COOP. CIF: F95326120**

Camino Ugasko, 1

48014 Bilbao

teléfono 944760969

e-mail anskarportillo@hotmail.com

página web

**EUX/007/06 PAPYNDUX, S.A. CIF: A48418636**

Pol Elotxelerrri c/Bizkaia 1

48180 LOIU

teléfono 944710505

e-mail sgarces@papyndux.com

página web

**EUX/059/05 RECICLAJE DE CONSUMIBLES INFORMATICOS IBAIZABAL, S.L. CIF: B95057915**

Zubikurtze 4

48340 AMOREBIETA-ETXANO

teléfono 946300660

e-mail

página web

**EUX/063/05 RECINFOR, S.L. CIF: B48874754**

Plaza Haro 2

48006 BILBAO

teléfono 944110357

e-mail

página web

**EUX/052/05 RECYCLING BIZKAIA, S.L. CIF: B95303905**

Polígono Santa Ana de Bolueta, c/ Telleria 4, 2º Planta

48004 BILBAO

teléfono 944738585

e-mail

página web

## GIPUZKOA

**EUX/005/06 ALMACEN Y RECOGIDA DE MATERIAL, S.L. (GRUPO CORE) CIF: B20746608**

Jaizkibel 27 bajo

20301 IRUN

e-mail



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: CONSUMIBLES INFORMATICOS

## GIPUZKOA

teléfono 943667627

página web

**EUX/014/08 BENITO AIESTARAN BELOKI (BIRZIKLA)****CIF: M-72440138**

Andra Mari, 9 Bajo

20200 Beasain

e-mail benito@birzikla.net

teléfono 660144494

página web www.birzikla.net

**EUX/058/05 COMPATEC TECNOLOGIAS COMPATIBLES, S.L.****CIF: B20824736**

Area Anardi, Pabellón 7C

20730 AZPEITIA

e-mail

teléfono 943850244

página web

**EUX/006/07 CONSUMIBLES INFORMATICOS Y DE OFICINA GIPUZKOA, S.L. (BEROLINA GI** **CIF: B20902755**

C/ San Cristóbal 6, bajo

20012 DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN

e-mail ciogi@telefonica.net

teléfono 943278327

página web

**EUX/055/05 EURO SERVITONER, S.L.****CIF: B20737904**

Txirrita Mateo 3, F

20100 ERRETERIA

e-mail

teléfono 943341605

página web

**EUX/011/12 JUAN RAMON ALBERDI Y OTRA, C.B. (EKOBAT)****CIF: E-20981163**

C/ Errekaxo, 3 Bajo

20115 ASTIGARRAGA

e-mail ekobat@euskalnet.net

teléfono 943573320

página web

**EUX/006/09 LARRAITZ OLAZABAL AIZPURUA Y OTROS, C.B. (GAR-BI)****CIF: E-20919759**

Kondeko Aldapa, 1 Bajo

20400 Tolosa

e-mail

teléfono 943675568

página web

**EUX/057/05 MARTINDARENA, S.L.L****CIF: B20568457**

Zirkuitu Ibilbidea 2, bajo, Polígono Industrialdea 35

20160 LASARTE-ORIA

e-mail

teléfono 943377777

página web

**EUX/004/06 VICTOR MANUEL MARTINEZ (DELBIK)****CIF: Z16299217**

Tellería Pab A04

20570 BERGARA

e-mail

teléfono 943769735

página web



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

**SECTOR:** CONSUMIBLES INFORMATICOS**GIPUZKOA****SECTOR:** NEUMATICOS**BIZKAIA****EUX/007/07 NEUCICLAJE, S.A.****CIF:** A48908545

Avda Pina s/n, parcela 10

48170 ZAMUDIO

teléfono 944520545

e-mail Santiago Ercoreca

página web

**EUX/019/14 NEUMÁTICOS VIZCAYA RECYCLING, S.L.****CIF:** B95413423

Polígono Industrial Pinoa, Avenida Pinoa, s/n

48170 Zamudio

teléfono 942851452

e-mail nvrecy@hotmail.com

página web

**SECTOR:** CATALIZADORES**BIZKAIA****EUX/018/05 LAMBDA RECYCLING, S.L.****CIF:** B48991350

Pol Ind Torrelarragoiti P-8 nave 21

48170 ZAMUDIO

teléfono 944523079

e-mail lambda1964@yahoo.es

página web

**GIPUZKOA****EUX/008/07 COMERCIAL AUTOLUX, S.L.****CIF:** B20646857

Polígono Industrial Bidaurre-Ureder, 45-A3

20305 IRUN

teléfono 943493692

e-mail

página web

**EUX/037/05 RECUPERACIONES ARGENTICAS GAR, S.L.****CIF:** B20321691

Pol. Ind. Talaia, Nº 3, Parc. B

20180 OIARTZUN

teléfono 943492895

e-mail recuperacionesgar@telefonica.net

página web

**EUX/003/08 TRATAMIENTOS GEURIA, S.A.****CIF:** A26397109

P.I. Talaia, 17-4B

20180 OIARTZUN

teléfono 943 26 01 56

e-mail

página web



## Listado de gestores de residuos no peligrosos

SECTOR: CAUCHO

## BIZKAIA

**EUX/011/08 KIT 98, S.A.****CIF: A48974224**

P.I.El Campillo, Nave 6D

48509 ABANTO Y CIÉRVANA-ABANTO ZIERBENA

e-mail kit98@kit98.com

teléfono 944837936

página web

**EUX/027/14 KIT 98, S.L. (Nave 9.2.1)****CIF: B95695425**

Polígono Industrial El Campillo

48509 Abanto y Ciervana - Abanto Zierbena

e-mail v.mihajlovic@kit98.com

teléfono 946363503

página web

**EUX/026/14 KIT 98, S.L. (Pabellón 13D)****CIF: B95695425**

Polígono Industrial El Campillo

48509 Abanto y Ciervana - Abanto Zierbena

e-mail v.mihajlovic@kit98.com

teléfono 946363503

página web

SECTOR: PAPEL-CARTON-MADERA

## ARABA

**EUX/044/04 SACOS Y CARTON SANTIBAÑEZ, S.C.****CIF: G01172568**

Pol. Ind. Betoño, C/Capelamendi, 4, interior

01013 VITORIA-GASTEIZ

e-mail reciclarsc@telefonica.net

teléfono 945256106

página web

## GIPUZKOA

**EUX/050/04 ARREGI ETXABE JUAN JOSE, S.A. (ADUNA)****CIF: A20558599**

Urtaki Industriegunea, 28

20150 ADUNA

e-mail arregietxabejj@euskalnet.net

teléfono 943690545

página web

**EUX/047/05 EGUTEGUI S.L.****CIF: 14956240R**

C/San Martin, 43 - 5º

20007 DONOSTIA-SAN SEBASTIAN

e-mail egutegui@egutegui.com

teléfono 943464996

página web





INGURUMEN ETA LURRALDE  
PLANGINTZA SAILA  
Ingurumen Sailburuordetza

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
Y POLÍTICA TERRITORIAL  
Viceconsejería de Medio Ambiente

## LISTADO DE INSTALACIONES AUTORIZADAS DE RESIDUOS PELIGROSOS DE LA C.A.P.V.

Servicio de Residuos Peligrosos, Donostia 1, 01010 Vitoria-Gasteiz (Araba)

Esta lista está sujeta a modificaciones. En caso de duda pueden consultar con el Servicio de Residuos Peligrosos en el Email: [servicio-rtp@euskadi.eus](mailto:servicio-rtp@euskadi.eus) o al tfno: 945 01 9905

Para aclaraciones sobre la gestión de residuos peligrosos puede contactar con nosotros en los tfns.: 945 01 9909 / 9908 / 9800 / 9910

**CENTROS DE TRANSFERENCIA Y OTRAS INSTALACIONES AUTORIZADAS PARA GESTIÓN DE RESIDUOS HETEROGÉNEOS (Válidos para gran variedad de residuos peligrosos, salvo las limitaciones impuestas a cada uno)**

### FCC ÁMBITO

Clasificación, separación, envasado y almacenamiento temporal de residuos peligrosos ..... N° autorización: **EU - 2/007/92**

PLANTA: TRESPUENTES, Tel: 945 364 055, fax: 945 364 029

e-mail: [ekonor@fcc.es](mailto:ekonor@fcc.es)

OFICINAS: ALGORTA, Tel: 944 911 911, fax: 944 912 179

página web: <http://www.fcc.es>

Recepción, clasificación, agrupamiento y almacenamiento temporal de residuos peligrosos

en sus instalaciones en Punta Lucero (Zierbena-Bizkaia) ..... N° autorización: **EU - 2/073/02**

PLANTA: ZIERBENA Tel: 944 911 908, fax: 944 912 179

### SADER

Recepción y almacenamiento temporal de diversos residuos ..... N° autorización: **AAI- 16-I-01-000000000044**

Tratamiento por estabilización-solidificación de residuos peligrosos .....

Neutralización baños ácidos y alcalinos .....

Reducción de baños de Cr6 a Cr3 .....

PLANTA: BILBAO, Tel: 944 905 811, fax: 944 903 407

e-mail: [sader@sader.es](mailto:sader@sader.es)

### SAFETY KLEEN ESPAÑA S.A.

Almacenamiento temporal de determinados residuos peligrosos ..... N° autorización: **EU-2/017/00-B**

PLANTA: VITORIA-GASTEIZ, Tel: 945 290 119, fax: 945 290 544

### HONDAKIN, S.L.

Almacenamiento temporal de determinados residuos peligrosos ..... N° autorización: **EU-2/066/01**

PLANTA: IDIAZABAL, Tel: 943 80 20 16, fax: 943 80 20 15

Almacenamiento temporal de determinados residuos peligrosos ..... N° autorización: **EU2/238/15**

PLANTA: BERGARA

### SOGECAR, S.A.

Almacenamiento temporal de determinados residuos peligrosos ..... N° autorización: **AAI-16-I-01-000000000052**

PLANTA: ZAMUDIO, Tel: 944 977 177, fax: 944 522 619

### RECYPILAS, S.A.

Almacenamiento temporal de determinados residuos peligrosos ..... N° autorización: **EU-2/037/02-B**

PLANTA: ASUA-ERANDIO, Tel: 944 711 395, fax: 944 710 398

e-mail: [recypilas@indumetal.com](mailto:recypilas@indumetal.com)

### SITA SPE IBÉRICA, S.L.

Recepción, clasificación, agrupamiento y almacenamiento temporal de determinados residuos peligrosos ..... N° autorización: **EU-2/077/02**

Última fecha de actualización 17/12/2015

## LISTADO DE INSTALACIONES AUTORIZADAS DE RESIDUOS PELIGROSOS DE LA C.A.P.V.

Servicio de Residuos Peligrosos, Donostia 1, 01010 Vitoria-Gasteiz (Araba)

PLANTA: LEGUTIANO (ALAVA), Tel: 945 46 58 02, fax: 945 46 58 38

### **LINERSA**

Almacenamiento temporal de determinados residuos peligrosos .....Nº autorización: **AAI-16-I-01-000000000002**

PLANTA: ZIERBANA, Tel: 94 483 67 26, fax: 94 483 31 59

### **SERCONTROL, 2000, S.L.**

Clasificación, agrupamiento y almacenamiento temporal de determinados residuos peligrosos .....Nº autorización: **EU-2/082/05-B**  
Nº autorización: **EU - 2/082/03**

OFICINAS: AMOREBIETA (BIZKAIA) Tel: 94 410 53 57, fax: 94 410 26 29

e-mail: [info@sercontrol.com](mailto:info@sercontrol.com)

web: [www.sercontrol.com](http://www.sercontrol.com)

### **BEFESA GESTION DE RESIDUOS INDUSTRIALES S.L.**

Recepción, clasificación, agrupamiento y almacenamiento temporal de determinados residuos peligrosos .....Nº autorización: **EU2/156/07**

PLANTA: DEBA (GIPUZKOA), Tel: 943199532, fax: 943199074

e-mail: [jesus.omar@befesa.abengoa.com](mailto:jesus.omar@befesa.abengoa.com)

### **EKONARRO 2000, S.L.**

Almacenamiento temporal de determinados residuos peligrosos .....Nº autorización: **EU2/157/07**

PLANTA:ERANDIO, Tel: 946556337, / fax: 944048693

e-mail: [floren.narro@euskalnet.net](mailto:floren.narro@euskalnet.net)

### **URTALUR, S.A.**

Almacenamiento temporal de determinados residuos peligrosos .....Nº autorización: **EU -2/146/06**

Tratamiento físico-químico en planta móvil (mantenimiento separadores de hidrocarburos)

Así como recogida, transporte y almacenamiento temporal de determinados residuos peligrosos .....Nº autorización: **EU -2/146/06**

OFICINA: VITORIA 945-150215 Fax.:945-150216

e-mail: [linfo@urtalur.com](mailto:linfo@urtalur.com)

### **S.E. DE CARBUROS METALICOS.**

Almacenamiento temporal de determinados residuos peligrosos .....Nº autorización: **EU -2/160/08**

OFICINA: ARRIGORRIAGA (BIZKAIA) Tel: 946719218

### **ALANSU, S.L.**

Almacenamiento temporal de determinados residuos peligrosos .....Nº autorización: **EU -2/165/09**

PLANTA: POLIGONO INDUSTRIAL DE AIALA 7 01479 MURGA-AIALA (ALAVA) Tel:916637693

### **TRATAMIENTOS GEURIA, S.L.**

Almacenamiento temporal de determinados residuos peligrosos .....Nº autorización: **EU-2/166/09**

OFICINA: OIARTZUN Tel.:943260156 Fax: 943490528

e-mail: [geuria@geuria.es](mailto:geuria@geuria.es)

### **CONTENEDORES ESCOR VITORIA, S.L.**

Última fecha de actualización 17/12/2015



INGURUMEN ETA LURRALDE  
PLANGINTZA SAILA  
Ingurumen Sailburuordetza

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
Y POLÍTICA TERRITORIAL  
Viceconsejería de Medio Ambiente

## LISTADO DE INSTALACIONES AUTORIZADAS DE RESIDUOS PELIGROSOS DE LA C.A.P.V.

Servicio de Residuos Peligrosos, Donostia 1, 01010 Vitoria-Gasteiz (Araba)

Almacenamiento temporal de determinados residuos peligrosos ..... N° autorización: **EU-2/170/09**  
OFICINA: VITORIA-GASTEIZ Tel.: 945-290390 945-290998

### **SERTEGO SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES, S.L.U.**

Almacenamiento temporal de determinados residuos peligrosos ..... N° autorización: **EU-2/187/10**  
PLANTA y OFICINAS: ARAIA-ASPARRENA (ÁLAVA)  
Tel: 945 314 760, fax: 945 314 761 e-mail: daltuna@urbaser.com

### **VALORIZACIÓN Y LOGÍSTICA AMBIENTAL S.L.L.**

Almacenamiento temporal de determinados residuos peligrosos ..... N° autorización: **EU-2/164/08**  
PLANTA: C/ Marino Archer N°37 48013 BILBAO  
Tel: 946417049 e-mail: info@vl-kimiker.com

## **ACEITES Y RESIDUOS OLEOSOS (GESTORES TRATADORES)**

### **SADER**

Tratamiento de aceites y emulsiones ..... N° autorización: N° autorización: **AAI- 16-I-01-000000000044**  
PLANTA: BILBAO, Tel: 944 905 811, fax: 944 903 407 e-mail: sader@sader.es

### **SOGECAR, S.A.**

Tratamiento de residuos de aceites y taladrinas ..... N° autorización: **AAI-16-I-01-000000000052**  
PLANTA: ZAMUDIO, Tel: 944 977 177, fax: 944 522 619

### **LINERSA**

Tratamiento de residuos oleosos ..... N° autorización: **AAI-16-I-01-000000000002**  
PLANTA: ZIERBANA, Tel: 94 483 67 26, fax: 94 483 31 59

Ver también **CENTROS DE TRANSFERENCIA y OTRAS INSTALACIONES AUTORIZADAS PARA GESTIÓN DE RESIDUOS HETEROGÉNEOS**

## **BAÑOS AGOTADOS**

### **SADER**

Neutralización baños ácidos y alcalinos ..... N° autorización: **AAI- 16-I-01-000000000044**  
Reducción de baños de Cr6 a Cr3 .....  
PLANTA: BILBAO, Tel: 944 905 811, fax: 944 903 407 e-mail: sader@sader.es

Ver también **CENTROS DE TRANSFERENCIA y OTRAS INSTALACIONES AUTORIZADAS PARA GESTIÓN DE RESIDUOS HETEROGÉNEOS**

## **BATERÍAS / PILAS**

### **RECYPILAS, S.A.**

Recuperación y/o almacenamiento temporal de residuos con mercurio, pilas y acumuladores ..... N° autorización: **EU – 2/037/97**  
Última fecha de actualización 17/12/2015

## LISTADO DE INSTALACIONES AUTORIZADAS DE RESIDUOS PELIGROSOS DE LA C.A.P.V.

Servicio de Residuos Peligrosos, Donostia 1, 01010 Vitoria-Gasteiz (Araba)

PLANTA: ASUA-ERANDIO, Tel: 944 711 395, fax: 944 710 398

e-mail: recypilas@indumetal.com

### **EXIDE TECHNOLOGIES, S.A.**

Almacenamiento temporal de acumuladores eléctricos de plomo/ácido usados..... N° autorización: **EU – 2/040/97**

PLANTA: BASAURI, Tel: 944 406 115, fax: 944 400 811

### **METALES PELAZ, S.L.**

Almacenamiento temporal de acumuladores eléctricos de plomo/ácido usados en sus instalaciones ..... N° autorización: **EU – 2/062/00**

PLANTA: ASUA-ERANDIO, Tel. 94-453.09.03, fax: 94-453.13.15

### **SEGI HIRU, S.L.**

Almacenamiento temporal de baterías de plomo-ácido usadas y otros RPs ..... N° autorización: **EU – 2/076/02**

PLANTA: DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN, Tel.: 943-46.09.77, fax: 943-46.09.77

### **RENORT RECICLAJES INDUSTRIALES, S.L.**

Almacenamiento temporal de baterías de plomo-ácido usadas..... N° autorización: **EU - 2/119/04**

PLANTA: OYON (ALAVA), Tel.: 945622100 fax: 945622682

### **HIMECIL**

Almacenamiento temporal de baterías de plomo-ácido usadas..... N° autorización: **EU - 2/147/06**

PLANTA: DONOSTIA-SAN SEBASTIAN, Tel.: 943216909 fax: 943224104

### **LAJO Y RODRIGUEZ, S.A.**

Almacenamiento temporal de baterías de plomo-ácido usadas..... N° autorización: **EU - 2/161/08**

PLANTA: SAN ROMAN DE SAN MILLAN

### **DESGUACES BARRACA, S.L.**

Almacenamiento temporal de baterías de plomo-ácido usadas..... N° autorización: **EU – 2/164/09**

PLANTA: POLIGONO INDUSTRIAL VENTAS, C/AUZOLAN Nº58 20303 IRUN (GIPUZKOA)  
Tel.: 650409230 FAX:943627223

### **RECICLAJES, HIERROS Y METALES BEKEA, S.L.**

Almacenamiento temporal de baterías de plomo-ácido usadas..... N° autorización: **EU – 2/191/10**

PLANTA: POL. IND. BEKEA, PABELLON 4 48960 GALDAKAO Tel.: 944 57 03 52

### **HIERROS ENCARTACIONES, S.L.**

Almacenamiento temporal de baterías de plomo-ácido usadas

N° autorización: **EU – 2/196/11**

PLANTA ALONSOTEGI (BIZKAIA) Tel.:94-4980425 / Fax.:94-4982054

Última fecha de actualización 17/12/2015



INGURUMEN ETA LURRALDE  
PLANGINTZA SAILA  
Ingurumen Sailburuordetza

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
Y POLÍTICA TERRITORIAL  
Viceconsejería de Medio Ambiente

# LISTADO DE INSTALACIONES AUTORIZADAS DE RESIDUOS PELIGROSOS DE LA C.A.P.V.

Servicio de Residuos Peligrosos, Donostia 1, 01010 Vitoria-Gasteiz (Araba)

## **D. JOSE ANTONIO BAÑUELOS LAVADO**

Almacenamiento temporal de baterías de plomo-ácido usadas..... N° autorización: **EU – 2/197/11**  
PLANTA: C/ CORTES, N° 29, 48003 BILBAO (BIZKAIA)

## **D. ANA M<sup>a</sup> BARRENA VALDÉS (CHATARRAS BARRENA)**

Almacenamiento temporal de baterías de plomo-ácido usadas..... N° autorización: **EU – 2/201/12**  
PLANTA: Ctra. Lutzana-Asúa n° 28, 48950 ERANDIO (BIZKAIA)

## **RECICLAJES GALDACANO**

Almacenamiento temporal de baterías de plomo-ácido usadas..... N° autorización: **EU – 2/202/12**  
PLANTA: C/Ibaizabal, n° 37, Polígono Bengoetxe 48960 GALDAKAO (BIZKAIA)

## **PEDRO ECHEPARE, S.L.**

Almacenamiento temporal de baterías de plomo-ácido usadas..... N° autorización: **EU – 2/204/12**  
PLANTA: Barrio Salbatore, Polígono Industrial Ittola 15 A, Pabellones A2-1B Beasain (Gipuzkoa)

## **RECICLAJES UGARTE, S.L.**

Almacenamiento temporal de baterías de plomo-ácido usadas..... N° autorización: **EU – 2/205/12**  
PLANTA: Pol. Industrial Trapaga-Ugarte, Manzana 10, Pabellón 11, del Valle de Trápaga-Trapagarán (Bizkaia)

## **RECUPERACIONES METALICAS ATXUKARRO, S.L.**

Almacenamiento temporal de baterías de plomo-ácido usadas..... N° autorización: **EU – 2/206/12**  
PLANTA: Pol. Industrial Martiartu I, Parcela 20-B1, Nivel 3, Bajo 4 ARRIGORRIAGA (BIZKAIA)

## **CHATARRERÍA RACI, S.L.**

Almacenamiento temporal de baterías de plomo-ácido usadas..... N° autorización: **EU – 2/216/14**  
PLANTA: POLÍGONO MUGITEGI, VIAL E-1 20700 URRETXU (GIPUZKOA)

## **CHATARRERIA CUESTA, S.L.**

Almacenamiento temporal de baterías de plomo-ácido usadas..... N° autorización: **EU – 2/217/14**  
PLANTA: POLÍGONO ZUBIONDO, PARCELA 4, 20120 HERNANI (GIPUZKOA)

## **RECUPERACIONES FÉRRICAS GARCÍA, S.L. (REFEGAR)**

Almacenamiento temporal de baterías de plomo-ácido usadas..... N° autorización: **EU – 2/220/14**  
PLANTA: C/TELLERÍA N° 24 48004 BILBAO (BIZKAIA)

## **METALES SINDO, S.L.**

Almacenamiento temporal de baterías de plomo-ácido usadas..... N° autorización: **EU – 2/223/14**  
PLANTA: POL. INDUSTRIAL EL JUNCAL, N° 9 PAB 1-2 48510 VALLE DE TRAPAGA-TRAPAGARAN (BIZKAIA)

## **D. JOSE ANTONIO ÁLVAREZ ECHEVARRÍA**

Almacenamiento temporal de baterías de plomo-ácido usadas..... N° autorización: **EU – 2/224/14**  
PLANTA: C° ETXERRE, N° 6 48970 BASAURI (BIZKAIA)

Última fecha de actualización 17/12/2015



INGURUMEN ETA LURRALDE  
PLANGINTZA SAILA  
Ingurumen Sailburuordetza

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
Y POLÍTICA TERRITORIAL  
Viceconsejería de Medio Ambiente

## LISTADO DE INSTALACIONES AUTORIZADAS DE RESIDUOS PELIGROSOS DE LA C.A.P.V.

Servicio de Residuos Peligrosos, Donostia 1, 01010 Vitoria-Gasteiz (Araba)

### COMERCIAL MOLAZU

Almacenamiento temporal de baterías de plomo-ácido usadas  
PLANTA: PORTAL DE BERGARA, 29 01013 VITORIA-GASTEIZ (ARABA/ÁLAVA)

Nº autorización: **EU – 2/225/14**

### RECICLAJES METÁLICAS ANAKA, S.L.U.

Almacenamiento temporal de baterías de plomo-ácido usadas  
PLANTA: IRUN (GIPUZKOA)

Nº autorización: **EU2/237/15**

### HIERROS Y METALES SONDIKA, S.L.

Almacenamiento temporal de baterías de plomo-ácido usadas  
PLANTA: LOIU (BIZKAIA)

Nº autorización: **EU2/239/15**

### HIERROS Y METALES LA CARMEN, S.L.

Almacenamiento temporal de baterías de plomo-ácido usadas  
PLANTA: LOIU VITORIA-GASTEIZ (ARABA/ÁLAVA)

Nº autorización: **EU2/243/15**

Ver también **CENTROS DE TRANSFERENCIA y OTRAS INSTALACIONES AUTORIZADAS PARA GESTIÓN DE RESIDUOS HETEROGÉNEOS**

## DISOLVENTES

### SAFETY KLEEN ESPAÑA S.A.

Almacenamiento temporal de disolventes orgánicos no halogenados..... Nº autorización: **EU-2/017/00-B**  
PLANTA: VITORIA-GASTEIZ, Tel: 945 290 119, fax: 945 290 544

### SOGECAR, S.A.

Tratamiento de disolventes ..... Nº autorización: **AAI-16-I-01-00000000052**  
PLANTA: ZAMUDIO, Tel: 944 977 177, fax: 944 522 619

### PINTURAS ALKORTA, S.L.

Recuperación de disolventes no halogenados ..... Nº autorización: **EU - 2/072/02**  
PLANTA: LASARTE-ORIA, Tel: 943-37.21.99, fax: 943-36.16.00

Ver también **CENTROS DE TRANSFERENCIA y OTRAS INSTALACIONES AUTORIZADAS PARA GESTIÓN DE RESIDUOS HETEROGÉNEOS**

## ENVASES

### ELMET, S.L.

Valorización de envases metálicos que contienen restos o contaminados con sustancias peligrosas..... Nº autorización: **AAI-16-I-01-00000000065**  
PLANTA: BERANGO, Tel: 946 689 107, fax: 946 689 110  
e-mail: [sjorin@elmet](mailto:sjorin@elmet)  
página web: [www.elmet.es](http://www.elmet.es)

Última fecha de actualización 17/12/2015



INGURUMEN ETA LURRALDE  
PLANGINTZA SAILA  
Ingurumen Sailburuordetza

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
Y POLÍTICA TERRITORIAL  
Viceconsejería de Medio Ambiente

## LISTADO DE INSTALACIONES AUTORIZADAS DE RESIDUOS PELIGROSOS DE LA C.A.P.V.

Servicio de Residuos Peligrosos, Donostia 1, 01010 Vitoria-Gasteiz (Araba)

### **SERTEGO SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES, S.L.U.**

Recuperación y reciclaje de residuos de envases ..... N° autorización: **EU - 2/083/03**  
PLANTA y OFICINAS: ARAIA-ASPARRENA (ÁLAVA) ..... e-mail: [daltuna@urbaser.com](mailto:daltuna@urbaser.com)  
Tel: 945 314 760, fax: 945 314 761

### **MAIER, S.Coop.**

Recuperación y reciclaje de residuos de envases ..... N° autorización: **EU-2/182/09**  
PLANTA: AJANGIZ, Tel:946259200

Ver también **CENTROS DE TRANSFERENCIA y OTRAS INSTALACIONES AUTORIZADAS PARA GESTIÓN DE RESIDUOS HETEROGÉNEOS**

### **PCB'S**

### **AFESA Medio Ambiente, SA**

Almacenamiento temporal de determinados residuos peligrosos PLANTA LANTARON (ALAVA) ..... N° autorización: **EU - 2/151/06**  
OFICINAS DERIO Tel: 94 423 97 00 Fax:94 424 55 27 ..... e-mail: [afesa@afesa.es](mailto:afesa@afesa.es)  
PLANTA LANTARÓN Tel:94 533 30 65 Fax: 94 533 30 65 ..... página Web: <http://www.afesa.es>

### **FCC ÁMBITO**

Clasificación, separación, envasado y almacenamiento temporal de residuos peligrosos ..... N° autorización: **EU - 2/007/92**  
PLANTA: TRESPUENTES, Tel: 945 364 055, fax: 945 364 029 ..... e-mail: [ekonor@fcc.es](mailto:ekonor@fcc.es)  
OFICINAS: ALGORTA, Tel: 944 911 911, fax: 944 912 179 ..... página web: <http://www.fcc.es>

### **SITA SPE IBÉRICA, S.L.**

Recepción, clasificación, agrupamiento y almacenamiento temporal de determinados residuos peligrosos ..... N° autorización: **EU-2/077/02**  
PLANTA: LEGUTIANO (ALAVA), Tel: 945 46 58 02, fax: 945 46 58 38

Ver también **CENTROS DE TRANSFERENCIA y OTRAS INSTALACIONES AUTORIZADAS PARA GESTIÓN DE RESIDUOS HETEROGÉNEOS**

## **RECUPERACIÓN METALES**

### **BEFESA ZINC ASER, S.A.**

Tratamiento de residuos tóxicos por su contenido en metales para recuperación de Zn y Pb ..... N° autorización: **AAI-16-I-01-00000000053**  
PLANTA: ASUA, Tel: 944 535 030, fax: 944 533 380 ..... e-mail: [aser@aser-zinc.com](mailto:aser@aser-zinc.com)  
..... página web: <http://www.aser-zinc.com>

### **INDUMETAL RECYCLING, S.A.**

Tratamiento de chatarras complejas  
Valorización de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)  
Reciclado de cables  
Tratamiento de tubos de rayos catódicos TRCs ..... N° autorización: **AAI-16-I-01-00000000074**  
PLANTA: SONDIKA, Tel: 944 710 018, fax: 944 710 398 ..... e-mail: [irsa@indumetal.com](mailto:irsa@indumetal.com)

Última fecha de actualización 17/12/2015



INGURUMEN ETA LURRALDE  
PLANGINTZA SAILA  
Ingurumen Sailburuordetza

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
Y POLÍTICA TERRITORIAL  
Viceconsejería de Medio Ambiente

## LISTADO DE INSTALACIONES AUTORIZADAS DE RESIDUOS PELIGROSOS DE LA C.A.P.V.

Servicio de Residuos Peligrosos, Donostia 1, 01010 Vitoria-Gasteiz (Araba)

### **ELMET, S.L.**

Recuperación de cobre a partir de residuos con contenidos en este metal y lodos galvánicos procedentes de líneas de cobreado, niquelado y zincado.....

Valorización de residuos de estaño ..... N° autorización: **AAI-16-I-01-000000000065**

PLANTA: BERANGO, Tel: 946 689 107, fax: 946 689 110

e-mail: [sjorin@elmet](mailto:sjorin@elmet).  
página web: [www.elmet.es](http://www.elmet.es)

### **BEFESA ZINC AMOREBIETA, S.A.**

Recuperación de residuos conteniendo zinc ..... N° autorización: **AAI-16-I-01-000000000098**

PLANTA: AMOREBIETA, Tel: 946 730 930, fax: 946 730 800

e-mail: [josu@zindes.com](mailto:josu@zindes.com)  
página web: [www.befesa.es](http://www.befesa.es)

### **BEFESA ALUMINIO BILBAO, S.L.**

Recuperación de residuos conteniendo aluminio ..... N° autorización: **AAI-16-I-01-000000000045**

PLANTA: ERANDIO, Tel: 94-4530200, fax: 94-4530097

e-mail: [aluminio.bilbao@befesa.abengoa.es](mailto:aluminio.bilbao@befesa.abengoa.es)

### **BEFESA ZINC SONDIKA, S.A.**

Recuperación de residuos conteniendo zinc ..... N° autorización: **AAI-16-I-01-000000000097**

PLANTA: SONDIKA, Tel: 944711445, fax: 944532853

### **REFINERIAS SANGRONIZ, S.L.**

Almacenamiento temporal de residuos termometalurgia del aluminio ..... N° autorización: **EU - 2/145/06**

PLANTA: SANGRONIZ, Tel: 94-4530803, fax: 94-4710203

e-mail: [rsangroniz@euskalnet.net](mailto:rsangroniz@euskalnet.net)

### **REYDESA RECYCLING, S.A.**

Reciclaje aparatos eléctricos y electrónicos fuera de uso ..... N° autorización **EU-2/132/05**

PLANTA LEGUTIANO (ALAVA) Tel.: 945-466130 fax.: 945-466129

página web: [www.reydesa.com](http://www.reydesa.com)  
[reydesa@reydesa.com](mailto:reydesa@reydesa.com)

## **FOTOQUÍMICOS**

### **EKONARRO 2000, S.L.**

Recuperación de plata de residuos de naturaleza fotoquímica..... N° autorización: **EU2/157/07**

PLANTA:ERANDIO, Tel: 946 556 337/ fax: 94 404 86 93

### **TRATAMIENTOS GEURIA, S.L.**

Recuperación de plata de residuos de naturaleza fotoquímica..... N° autorización: **EU-2/166/09**

OFICINA: IRUN Tel.:943260156 Fax: 943490528

e-mail: [geuria@geuria.es](mailto:geuria@geuria.es)

Ver también **CENTROS DE TRANSFERENCIA y OTRAS INSTALACIONES AUTORIZADAS PARA GESTIÓN DE RESIDUOS HETEROGÉNEOS**

Última fecha de actualización 17/12/2015





INGURUMEN ETA LURRALDE  
PLANGINTZA SAILA  
Ingurumen Sailburuordetza

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
Y POLÍTICA TERRITORIAL  
Viceconsejería de Medio Ambiente

## LISTADO DE INSTALACIONES AUTORIZADAS DE RESIDUOS PELIGROSOS DE LA C.A.P.V.

Servicio de Residuos Peligrosos, Donostia 1, 01010 Vitoria-Gasteiz (Araba)

### SANITARIOS

#### **ELIRECON ERC**

Almacenamiento temporal de residuos sanitarios incluidos en su autorización de recogida..... N° autorización: **EU - 2/031/05**  
Tratamiento mediante desinfección/esterilización en autoclave de residuos sanitarios del grupo II ..... N° autorización: **EU - 2/031/05**  
PLANTA: IRUN, Tel: 943 610 447, fax: 943 613 143 e-mail: [elirecon@facilnet.es](mailto:elirecon@facilnet.es)

#### **SERKONTEN, S.A.**

Almacenamiento temporal de residuos sanitarios incluidos en su autorización de recogida..... N° autorización: **EU - 2/049/01-B**  
PLANTA: BILBAO, Tel: 944 700 695, fax: 944 215 588 e-mail: [serkonten@serkonten.com](mailto:serkonten@serkonten.com)  
página web: <http://www.serkonten.com/html/default.htm>

#### **SRCL CONSEUR, S.L.R**

Almacenamiento temporal de residuos sanitarios del grupo II..... N° autorización: **EU - 2/048/98**  
Almacenamiento temporal de amalgamas procedentes de cuidados dentales ..... N° autorización: **EU - 2/048/98**  
PLANTA: VITORIA-GASTEIZ, Tel: 945 135 341, fax: 945 135 341 e-mail: [healthcare@rentokil.es](mailto:healthcare@rentokil.es)

#### **STERILE SERVICES, S.L.**

Almacenamiento temporal de determinados residuos sanitarios del grupo II y III y tratamiento mediante esterilización en autoclave de residuos sanitarios del grupo II ..... N° autorización: **EU2/215/13**  
PLANTA: GORDEXOLA, Tel: 94 427 77 64 e-mail: [sterile@sterileservices.es](mailto:sterile@sterileservices.es)

### VARIOS

#### **INDUMETAL RECYCLING, S.A.**

Tratamiento de chatarras complejas  
Valorización de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)  
Reciclado de cables  
Tratamiento de tubos de rayos catódicos TRCs ..... N° autorización: **AAI-16-I-01-00000000074**  
PLANTA: SONDIKA, Tel: 944 710 018, fax: 944 710 398 e-mail: [irsa@indumetal.com](mailto:irsa@indumetal.com)

#### **AFESA Medio Ambiente, SA**

Almacenamiento temporal de determinados residuos peligrosos PLANTA LANTARON (ALAVA)..... N° autorización: **EU - 2/151/06**  
OFICINAS DERIO Tel: 94 423 97 00 Fax:94 424 55 27 e-mail: [afesa@afesa.es](mailto:afesa@afesa.es)  
PLANTA LANTARÓN Tel:94 533 30 65 Fax: 94 533 30 65 página Web: <http://www.afesa.es>

#### **SANEMAR, S.L.**

Almacenamiento temporal y pretratamiento físico por separación de fases de residuos oleosos de origen marino ..... N° autorización: **EU - 2/034/96-B y EU2/012/93**  
PLANTA: DONOSTIA, Tel: 943 394 630, fax: 943 394 851 e-mail: [sanemar@adegi.es](mailto:sanemar@adegi.es)

#### **SERVICIOS ECOLÓGICOS ACITAIN, S.L.**

Tratamiento de filtros de aceite ..... N° autorización: **16-01-000000000264**

Última fecha de actualización 17/12/2015



INGURUMEN ETA LURRALDE  
PLANGINTZA SAILA  
Ingurumen Sailburuordetza

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
Y POLÍTICA TERRITORIAL  
Viceconsejería de Medio Ambiente

## LISTADO DE INSTALACIONES AUTORIZADAS DE RESIDUOS PELIGROSOS DE LA C.A.P.V.

Servicio de Residuos Peligrosos, Donostia 1, 01010 Vitoria-Gasteiz (Araba)

PLANTA: EIBAR (GIPUZKOA) Tel: 943 82 14 00, fax: 943 17 53 30

### **IBERIA ASHLAND CHEMICAL, S.A.**

Recuperación de Dimetil etil amina (DMEA) del residuos

perigroso de aguas de lavado de scrubber con aminas.....Nº autorización: **EU-2/183/09**

PLANTA ARTZINIEGA Tel.: 945 39 68 68

### **LEMONA INDUSTRIAL, S.A.**

Valorización de determinados RP's.....Nº autorización: **AAI-16-I-01-000000000017**

PLANTA LEMOA Tel.: 944872255 Fax: 944872220

### **SOCIEDAD FINANCIERA Y MINERA, S.A.**

Valorización de determinados RP's.....Nº autorización: **AAI-16-I-01-000000000015**

PLANTA DONOSTIA Tel.: 943362040 Fax: 943363238

### **RECYMET SYSTEMS, S.L**

Recepción y almacenamiento temporal de determinados residuos peligrosos.....Nº autorización: **EU-2/211/13**

PLANTA AMOREBIETA-ETXANO

### **DISTRIBUIDORA INTERNACIONAL DE METALES, S.A.(DIMSA)**

Recepción y almacenamiento temporal de determinados residuos peligrosos..... Nº autorización: **EU-2/ 219/14**

PLANTA: ERANDIO

### **METALBEMA, S.L.**

Recepción y almacenamiento temporal de determinados residuos peligrosos..... Nº autorización: **EU-2/ 227/14**

PLANTA: ATXONDO

### **PREFABRICADOS LECEAGA, S.A.**

Briqueteado de lodos..... Nº autorización: **EU-2/ 241/15**

PLANTA: LOIU (BIZKAIA)

Ver también **CENTROS DE TRANSFERENCIA y OTRAS INSTALACIONES AUTORIZADAS PARA GESTIÓN DE RESIDUOS HETEROGÉNEOS**

### **RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS**

### **BERZIKLATU, S.L.**

Recepción y almacenamiento temporal de RAEEs..... Nº autorización: **EU2/ 229/15**

PLANTA: ORTUUELLA

### **ECOQUIMICA LOGISTICA INTEGRAL, S.L.**

Recepción y almacenamiento temporal de RAEEs..... Nº autorización: **EU2/ 230/15**

PLANTA: SANTURTZI

### **GARRAIOAK GOIBAR, S.L.**

Recepción y almacenamiento temporal de RAEEs..... Nº autorización: **EU2/ 232/15**

PLANTA: GALDAKAO

Última fecha de actualización 17/12/2015



INGURUMEN ETA LURRALDE  
PLANGINTZA SAILA  
Ingurumen Sailburuordetza

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
Y POLÍTICA TERRITORIAL  
Viceconsejería de Medio Ambiente

## LISTADO DE INSTALACIONES AUTORIZADAS DE RESIDUOS PELIGROSOS DE LA C.A.P.V.

Servicio de Residuos Peligrosos, Donostia 1, 01010 Vitoria-Gasteiz (Araba)

### **HIERROS ENCARTACIONES, S.L.**

Reciclaje aparatos eléctricos y electrónicos fuera de uso (Transformadores y condensadores exentos de PCB) ..... N° autorización **EU-2/140/05**  
PLANTA ALONSOTEGI (BIZKAIA) Tel.:94-4980425 / Fax.:94-4982054

### **HIERROS NAPARRA, S.A.**

Recepción y almacenamiento temporal de RAEEs ..... N° autorización: **EU2/ 1231/15**  
PLANTA: BERGARA

### **INDUMETAL RECYCLING, S.A.**

Tratamiento de chatarras complejas  
Valorización de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)  
Reciclado de cables  
Tratamiento de tubos de rayos catódicos TRCs ..... N° autorización: **AAI-16-I-01-00000000074**  
PLANTA: SONDIKA, Tel: 944 710 018, fax: 944 710 398 ..... e-mail: irsa@indumetal.com

### **KOOPERA SERVICIOS AMBIENTALES S.COOP.**

Recepción y almacenamiento temporal de determinados residuos peligrosos ..... N° autorización: **EU-2/ 1218/14**  
Preparación para la reutilización de RAEEs  
PLANTA: MUNGIA

### **KOOPERA SERVICIOS AMBIENTALES S.COOP.**

Recepción y almacenamiento temporal de RAEEs ..... N° autorización: **EU-2/ 1221/14**  
PLANTA: VITORIA-GASTEIZ

### **KOOPERA SERVICIOS AMBIENTALES S.COOP.**

Recepción y almacenamiento temporal de RAEEs ..... N° autorización: **EU2/ 1233/15**  
PLANTA: ERRETERIA

### **KOOPERA SERVICIOS AMBIENTALES S.COOP.**

Recepción y almacenamiento temporal de RAEEs ..... N° autorización: **EU2/ 1235/15**  
PLANTA: ERRETERIA

### **KOOPERA SERVICIOS AMBIENTALES S.COOP.**

Recepción y almacenamiento temporal de determinados residuos peligrosos ..... N° autorización: **EU2/ 1234/15**  
Preparación para la reutilización de RAEEs  
PLANTA: ORTUELLA

### **RECUPERACIONES ALVAREZ, S.L.**

Recepción y almacenamiento temporal de RAEEs ..... N° autorización: **EU2/ 1226/15**  
PLANTA: ZALDIBAR

### **REYDESA RECYCLING, S.A.**

Reciclaje aparatos eléctricos y electrónicos fuera de uso ..... N° autorización **EU-2/132/05**  
PLANTA LEGUTIANO (ALAVA) Tel.: 945-466130 fax.: 945-466129 ..... página web: [www.reydesa.com](http://www.reydesa.com)  
reydesa@reydesa.com

Última fecha de actualización 17/12/2015



INGURUMEN ETA LURRALDE  
PLANGINTZA SAILA  
Ingurumen Sailburuordetza

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
Y POLÍTICA TERRITORIAL  
Viceconsejería de Medio Ambiente

## LISTADO DE INSTALACIONES AUTORIZADAS DE RESIDUOS PELIGROSOS DE LA C.A.P.V.

Servicio de Residuos Peligrosos, Donostia 1, 01010 Vitoria-Gasteiz (Araba)

### **TRANSPORTES AZKAR, S.A.**

Recepción, clasificación y reenvasado de determinados RAEEs y Pilas y Acumuladores ..... N° autorización: **EU-2/209/13**  
PLANTA VITORIA-GASTEIZ  
Recepción, clasificación y reenvasado de determinados RAEEs y Pilas y Acumuladores ..... N° autorización: **EU-2/242/15**  
PLANTA VITORIA-GASTEIZ

### **FUNDACION CARITAS-CHAVICAR**

Recepción y almacenamiento temporal de RAEEs ..... N° autorización: **EU2/ 236/15**  
PLANTA : LANCIEGO

## DESCONTAMINACIÓN DE VEHÍCULOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL

### **DESGUACES VIDAURRETA, S.L.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización: **EU – 2/094/04**  
PLANTA: HONDARRIBIA (GIPUZKOA) Tel: 943-624822 fax: 943-639961

### **DESGUACES OSINALDE, S.L.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización: **EU – 2/095/04**  
PLANTA: ORMAIZTEGI (GIPUZKOA) Tel: 659098319/ 943 887048 fax: 943-882801

### **EUGENIO SALINAS DOMINGUEZ Y OTROS, C.B.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización: **EU – 2/096/04**  
PLANTA: IDIAZABAL (GIPUZKOA) Tel: 943-187620 fax: 943187620

### **JOSU TELLERIA DUÑABEITIA (DESGUACES PILASTRA)**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización: **EU – 2/097/04**  
PLANTA. IURRETA (BIZKAIA) Tel: 94-6201787 fax: 94-6218079

### **PEDRO ORTIZ DE MENDÍVIL (DESGUACES ORTIZ)**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización: **EU – 2/099/04**  
PLANTA: GAMARRA MENOR (VITORIA-GASTEIZ) Tel: 609532254 945-299561 fax: 945-299613

### **DESGUACES BARRACA, S.L.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización: **EU – 2/100/04**  
PLANTA: IRUN (GIPUZKOA) Tel: 650409230 943-621055 fax: 943- 621055

### **ANTONIO RODRIGUEZ CORREA (DESGUACES CORREA)**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/102/04**  
PLANTA TRAPAGA (BIZKAIA) Tel.: 94-4920727 fax.:94-4922058

### **ENRIQUE GASTAKA BARBARA (DESGUACES GASTAKA)**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización: **EU-2/103/04**  
PLANTA: LLODIO (ARABA/ALAVA) Tel.:656756771 / 94-6722829 fax.:94-6016141

Última fecha de actualización 17/12/2015



INGURUMEN ETA LURRALDE  
PLANGINTZA SAILA  
Ingurumen Sailburuordetza

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
Y POLÍTICA TERRITORIAL  
Viceconsejería de Medio Ambiente

# LISTADO DE INSTALACIONES AUTORIZADAS DE RESIDUOS PELIGROSOS DE LA C.A.P.V.

Servicio de Residuos Peligrosos, Donostia 1, 01010 Vitoria-Gasteiz (Araba)

## **JOSE LUIS GÓMEZ JÁUREGUI (DESGUACES JÁUREGUI)**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/104/04**  
PLANTA ARRIGORRIAGA (BIZKAIA) Tel.:656705269 / 94-6714381 fax.: 94-6714382 jaureguidesguace@hotmail.com

## **3- LEZAMAUTO, S.L.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/106/04**  
PLANTA AMURRIO (ARABA/ALAVA) Tel.: 630076636 / 945-890056 fax: 945-890056

## **DESGUACES Y GRÚAS DEUSTO, S.L.(ERANDIO)**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización: **EU-2/107/04**  
PLANTA ERANDIO (BIZKAIA). Tel.:649406706 94-4476462 fax.:94-4476621

## **REYDESA RECYCLING, S.A.**

Descontaminación, desmontaje y fragmentación de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/108/04**  
PLANTA LEGUTIANO (ARABA/ALAVA) Tel.: 945-466130 fax.: 945-466129 página web:  
www.reydesa.com reydesa@reydesa.com

## **ORTUELLA CAR RECICLYNG, S.L.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/109/04**  
PLANTA ORTUPELLA (BIZKAIA) Tel.: 94-6321060 fax.:94-6321061

## **DESGUACES LEZO, S.L.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/110/04**  
PLANTA LEZO (GIPUZKOA) Tel.: 626616254/ 943-527698 Fax.:943-527698

## **DESGUACES ZABALA, S.L.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/111/04**  
PLANTA BELAUNTA (GIPUZKOA) Tel.: 943-671790 Fax.:943-671790

## **D. JUAN JOSÉ YUN BEREZIARTUA (DESGUACES IYUNBE)**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/112/04**  
PLANTA LEGAZPI (GIPUZKOA) Tel.: 943-733626 / Fax.:943-731962

## **D. JOSÉ IGNACIO MARTÍNEZ BAYÓN (DESGUACES SANTURTZI)**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/113/04**  
PLANTA SANTURTZI (BIZKAIA) Tel.: 94-4838003 / Fax.: 94-4837628

## **HIERROS Y METALES CILVETI ANAIK, S.L.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/114/04**  
PLANTA DONOSTIA – SAN SEBASTIAN (GIPUZKOA) Tel.: 943-312400 / Fax.: 943-312400

## **RECICARD DESGUACE ECOLOGICO DE BIZKAIA, S.L.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/115/04**  
Última fecha de actualización 17/12/2015



INGURUMEN ETA LURRALDE  
PLANGINTZA SAILA  
Ingurumen Sailburuordetza

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
Y POLÍTICA TERRITORIAL  
Viceconsejería de Medio Ambiente

# LISTADO DE INSTALACIONES AUTORIZADAS DE RESIDUOS PELIGROSOS DE LA C.A.P.V.

Servicio de Residuos Peligrosos, Donostia 1, 01010 Vitoria-Gasteiz (Araba)

PLANTA ZAMUDIO (BIZKAIA) Tel.: 94-4530063 / Fax.: 94-4530063

## **GARCÍA Y ARRAUSI, S.L.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/116/04**  
PLANTA VITORIA-GASTEIZ (ARABA/ALAVA) Tel.:605701536 945-291068 / Fax.:945-291068

## **D.LUIS MIGUEL AHEDO MANJON (REPARACIONES MOSKAS)**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/117/04**  
PLANTA ARTZENTALES (BIZKAIA) Tel.:94-6809283 / Fax.:94-6809283

## **DESGUACES ARROYABE**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/118/04**  
PLANTA VITORIA-GASTEIZ (ALAVA) Tel.:945-262924 /

## **URRUTIA CARD, S.C.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/120/04**  
PLANTA VITORIA-GASTEIZ (ARABA/ ALAVA) Tel.:945-158291 / Fax.: 945-158291

## **JOSÉ MARÍA ZUMETA ETXEBARRÍA Y OTROS, C.B.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/121/04**  
PLANTA ZESTOA (GIPUZKOA) Tel.:943-148482 / Fax.:943-148482

## **AUTOS ZAPIAIN, S.L.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/122/04**  
PLANTA HERNANI (GIPUZKOA) Tel.:943-555110 / Fax.:943-557034

## **D. PEDRO MARÍA BERRA LASA**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/123/04**  
PLANTA ASTIGARRAGA (GIPUZKOA) Tel.:943-580184 / Fax.:943-331110

## **D. JOSÉ ANDRÉS AMADOR MARINI (DESGUACES BERGARA)**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/124/04**  
PLANTA BERGARA (GIPUZKOA) Tel.:943 763547 / Fax.:943

## **D. JOSE LUIS TOTORICABUENA(DESGUACES CASTREJANA)**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/125/04**  
PLANTA BASURTO-CASTREJANA (BIZKAIA) Tel.:94-4396186 / Fax.:94-4396186

## **DESGUACES ITZIAR, S.L.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/126/04**  
PLANTA ITZIAR-DEBA (GIPUZKOA) Tel.:943-199492 / Fax.:94

Última fecha de actualización 17/12/2015



INGURUMEN ETA LURRALDE  
PLANGINTZA SAILA  
Ingurumen Sailburuordetza

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
Y POLÍTICA TERRITORIAL  
Viceconsejería de Medio Ambiente

## LISTADO DE INSTALACIONES AUTORIZADAS DE RESIDUOS PELIGROSOS DE LA C.A.P.V.

Servicio de Residuos Peligrosos, Donostia 1, 01010 Vitoria-Gasteiz (Araba)

### **HIERROS ENCARTACIONES, S.L.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/127//04**  
PLANTA ALONSOTEGI (BIZKAIA) Tel.:94-4980425 / Fax.:94-4982054

### **D. ANASTASIO MÚJICA AROSTEGI DESGUACES OLOTZAGA**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/128//05**  
PLANTA AZKOITIA (GIPUZKOA) Tel.:943-852259/ Fax.:943-852259

### **D. JOSE LUIS URIONABARRENECHEA IZAGUIRRE DESGUACES CORTEDERRA**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/135//05**  
PLANTA CORTEDERRA Tel.:94-4567984 / Fax.: 94-4567984

### **MUSKIZ CAR RECYCLYNG, S.L.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/136//05**  
PLANTA MUSKIZ Tel.:94-6708465 / Fax.: 94-6708465

### **D. JUAN PEDRO FERNANDEZ CASILLAS**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/137//05**  
PLANTA OIARTZUN. Tel.:943-260045 / Fax.:943-260045

### **DESGUACES Y GRÚAS DEUSTO, S.L.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/142//05**  
PLANTA TRAPAGA (BIZKAIA). Tel.:649406706 94-4476462 fax.:94-4476621

### **CARROCERIAS LARRINOVA S.L.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/150//06**  
PLANTA MENDIGUREN VITORIA-GASTEIZ Tel.:945-284446 / Fax.:945-284446

### **D. VICENTE ANTONIO URBIETA**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/186//06**  
PLANTA OIARTZUN Tel.:943529686

### **INGENIERIA Y TRATAMIENTOS DE VALORACION, SL.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/154//07**  
PLANTA ORTUUELLA BIZKAIA) Tel.: 946731175

### **GRUAS JON MEABE, SL.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/162//08**  
PLANTA AMOREBIETA-ETXANO (BIZKAIA) Tel/Fax.: 946308207 Móvil: 616941448

### **RECICAR MUNGIA, S.L.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización **EU-2/169//09**  
PLANTA MUNGIA (BIZKAIA)

Última fecha de actualización 17/12/2015



INGURUMEN ETA LURRALDE  
PLANGINTZA SAILA  
Ingurumen Sailburuordetza

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
Y POLÍTICA TERRITORIAL  
Viceconsejería de Medio Ambiente

## LISTADO DE INSTALACIONES AUTORIZADAS DE RESIDUOS PELIGROSOS DE LA C.A.P.V.

Servicio de Residuos Peligrosos, Donostia 1, 01010 Vitoria-Gasteiz (Araba)

### **DESGUACES JESUS MARIA ETXEBERRIA, S.L.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° Autorización **EU-2/179/09**  
PLANTA BEASAIN (GIPUZKOA) Tel.: 943 889774

### **RECICLAJE DE AUTOMOVILES BIZKAIA, S.L.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° Autorización **EU-2/184/09**  
PLANTA ARRIGORRIAGA (BIZKAIA) Tel.:946 481702

### **SERVICIOS ECOLÓGICOS ACITAIN, S.L.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización: **AAI- 16-01-00000000264**  
PLANTA: MALLABIA Tel: 943 82 14 00, fax: 943 17 53 30

### **ITXASO MARTIN ARREGUI, ERLANTZ URIARTE SANCHEZ, C.B.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización: **EU-2/188/10**  
PLANTA: ZARATAMO . Tel: 944562517, fax 944562517

página Web: [www.desguacesarkotxa.com](http://www.desguacesarkotxa.com)

### **RECICLADOS EMEN 2000, S.L.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización: **EU-2/195/11**  
PLANTA: ARRIGORRIAGA . Tel: 946322006

### **D. IÑAKI OTAEGI (GARAJES OLATXO)**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización: **EU-2/200/11**  
PLANTA: IDIAZABAL .(Gipuzkoa)

### **GRÚAS Y TALLERES BOLUMBURU S.L.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización: **EU-2/203/12**  
PLANTA: LEMONA.(Bizkaia)

### **AUTOS Y REPUESTOS MADARIAGA, S.L.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización: **EU-2/207/12**  
PLANTA: AMOREBIETA-ETXANO.(Bizkaia)

### **RECICLAJE DE AUTOMOVILES SELORRIETA, S.L.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización: **EU-2/210/13**  
PLANTA: BILBAO.(Bizkaia)

### **RECUPERACIONES, CHATARRAS Y METALES CANO, S.L.**

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil ..... N° autorización: **EU-2/212/13**  
PLANTA: Artziniega .(Bizkaia)

Última fecha de actualización 17/12/2015





INGURUMEN ETA LURRALDE  
PLANGINTZA SAILA  
Ingurumen Sailburuordetza

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
Y POLÍTICA TERRITORIAL  
Viceconsejería de Medio Ambiente

## LISTADO DE INSTALACIONES AUTORIZADAS DE RESIDUOS PELIGROSOS DE LA C.A.P.V.

Servicio de Residuos Peligrosos, Donostia 1, 01010 Vitoria-Gasteiz (Araba)

### ***DESGUACES DANI 2013, S.L.***

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil .....Nº autorización: **EU-2/214/13**  
PLANTA: Vitoria-Gasteiz (Araba/Álava)

### ***EWA CARS MATIENA, S.L***

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil .....Nº autorización: **EU-2/222/14**  
PLANTA:MALLABIA (BIZKAIA)

### ***RECICLADOS ARANO, S.L.***

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil .....Nº autorización: **EU-2/228/15**  
PLANTA:HERNANI (GIPUZKOA)

### ***HIERROS Y METALES SONDIKA, S.L.***

Descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil .....Nº autorización: **EU2/240/15**  
PLANTA: LOIU (BIZKAIA)



**ANEJO N° 11**

**CONTROL DE CALIDAD**

## ANEJO Nº11- CONTROL DE CALIDAD

### INDICE DEL ANEJO

1.- INTRODUCCIÓN Y CONSIDERACIONES PREVIAS.....	2
2.- RESPONSABILIDADES.....	4
3.- CAMBIOS EN EL PROYECTO.....	5
4.- ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA .....	6
5.- DOCUMENTACIÓN GENERADA .....	7
6.- MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA SUJETOS AL CONTROL.....	8
7.1.- MATERIAL DE APOYO, RELLENO Y RECUBRIMIENTO DE ZANJA .....	9
7.1.1. Material exterior a la obra.....	9
7.1.2. Material seleccionado de excavación .....	10
7.2.- HORMIGONES .....	11
7.3.- ACEROS PARA ARMAR .....	12
7.4.- TUBERIAS.....	13
7.4.1.- Tuberías de Polietileno.....	13
7.4.2 Pruebas de la Tubería Instalada .....	14
7.4.3 Mecanismos.....	16
7.5.- TUBOS .....	17
7.5.1.- Tubos de P.V.C. Homologado .....	17
7.5.2- Pruebas de tubos ensayados. ....	17
7.6.- INSTALACIONES DE ALUMBRADO .....	25
7.7.- INSTALACIONES DE TELEFONIA Y ENERGÍA ELÉCTRICA.....	26
7.8.- BASES GRANULARES .....	26
7.9.- TERRAPLEN .....	28
7.10.- BALDOSAS .....	28
7.11.- PIEDRA NATURAL.....	28
7.12.- OTRAS UNIDADES O MATERIALES .....	29
7.13.- PRESUPUESTO DE CONTROL DE CALIDAD.....	29

## 1.- INTRODUCCIÓN Y CONSIDERACIONES PREVIAS

Este anejo describe el control de calidad a implantar en las obras e instalaciones a que se refiere el presente Proyecto, a fin de programar y sistematizar la actuación para llevar a cabo la Dirección Técnica de las Obras y Control de Calidad del mismo.

El control de calidad de esta obra comprenderá, entre otros, los siguientes aspectos:

- Control de materias primas
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje)
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas)

El laboratorio que realice los ensayos, análisis y pruebas referidas en el Programa de Control de Calidad deberá disponer de la acreditación concedida por el Gobierno Vasco o de acreditación concedida por otra Administración Pública siempre que se ajuste a las disposiciones reguladoras generales para la acreditación de laboratorios que en cada caso les sea de aplicación.

Cuando se utilicen materiales con un distintivo de calidad, sello o marca homologado por el Ministerio de Fomento excepto en el caso del sello CIETSID, la Dirección de Obra podrá simplificar la recepción reduciéndola de sus características aparentes y a la comprobación de su identificación cuando éstos lleguen a la obra, tanto del material como de la documentación.

Para aquellos materiales que deban estar oficialmente homologados, se cumplirá lo que se establece en el Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y la homologación y normativa legislada con posterioridad.

Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento de su Manual de Garantía de Calidad y del Pliego de Prescripciones serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios del proyecto.

Por consiguiente, serán también de cuenta del Contratista tanto los ensayos y pruebas que éste realice como parte de su propio control de calidad (control de producción, control interno o autocontrol, P.A.C., etc.), como los establecidos por la Administración para el control de calidad de "recepción" y que están definidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales o en la normativa general que sea de aplicación.

Tal es el caso, por ejemplo, del hormigón armado y en masa. Por ser de aplicación la instrucción EHE-08, es preceptivo el control de calidad en ella definido, y su costo es de cuenta del Contratista incluido en el precio del hormigón.

Aquellos ensayos que no se hayan previsto realizar pero que por falta de presentación de los documentos exigidos en las condiciones que deben cumplir los materiales, sea necesario acometer, serán por cuenta del adjudicatario de la obra, así como todos aquellos que sean necesarios para caracterizar y aprobar, en su caso, materiales similares.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

La calificación de "similar" de un material con respecto a otro reflejado en el proyecto corresponde única y exclusivamente a la Dirección de Obra. El Programa de Control de Calidad recoge, en definitiva, aquellos ensayos a realizar tanto de los materiales empleados en los trabajos como de la calidad y correcta ejecución de las distintas actividades que componen la obra.

## 2.- RESPONSABILIDADES

El Director de Obra es el responsable de la implantación y cumplimiento de la política de Calidad contenida en este anejo y hará extensivo su cumplimiento, en la medida de lo aplicable, a todas y cada una de las personas, organizaciones y contratistas que participen en la ejecución de la Obra. El Director de Obra podrá asistirse para el cumplimiento de este cometido de las organizaciones o personas especializadas que precise.

El Contratista participa en el control con:

Un equipo humano asignado al control de calidad con el número de personas y cualificación profesional aprobado por la Dirección de Obra.

Las actividades encomendadas a este equipo serán:

- Redacción y adaptación del Plan de Control de Calidad a la obra.
- Revisiones futuras al Plan de Control de Calidad.
- Homologación de proveedores.
- Relaciones con las entidades y laboratorios independientes del control de calidad.
- Relación con organismos y entidades de homologación del personal.
- Control y recepción de materiales, elementos, componentes y equipos.
- Supervisión de pruebas y ensayos.
- Demanda, inspección y recopilación de certificados de calidad, ensayos y pruebas, así como otros documentos similares.
- Responsabilidad sobre el seguimiento de los programas de inspección.
- Mantenimiento de la Biblioteca de Normas, y recomendaciones oficiales o exigidas en los Pliegos de la Obra.

### 3.- CAMBIOS EN EL PROYECTO

El Contratista es el responsable de elaborar y someter a la aprobación de la Dirección de Obra, los procedimientos de cada una de las actividades fundamentales de la obra, de acuerdo con su particular modo de ejecución, ateniéndose a lo prescrito en los pliegos y planos de Proyecto.

Cuando se manifieste la necesidad de emitir algún procedimiento adicional, el Director de Obra nombrará las personas responsables de la elaboración y revisión, o requerirá del Contratista la elaboración de tal procedimiento.

El encargado de la revisión verificará el cumplimiento con los requisitos de calidad aplicables, el Pliego de Condiciones relativo a los cambios y el control de calidad aplicable.



#### 4.- ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA

La Dirección de Obra estará integrada por el Director de Obra y por aquellas personas en quien éste expresamente delegue.

Las funciones de la Dirección de Obra en materia de Garantía de Calidad se refieren en particular a las áreas de:

- Control e inspección de la ejecución de obra.
- Control e inspección de la fabricación de tubos, u otros elementos prefabricados

Para el control de calidad de los materiales, la Dirección de Obra contará con el apoyo de laboratorios externos especializados en ensayos, que realizarán la toma de muestras y los ensayos necesarios para el contraste de los que el Contratista realice en su laboratorio de Obra.

El Contratista dispondrá un Técnico responsable del Control de Calidad en obra, el cual tendrá la misión de vigilar la calidad de los trabajos realizados por la Empresa, para lo cual tendrá la autoridad e independencia necesarias que le permitan identificar problemas de calidad, establecer acciones correctivas y verificar el cumplimiento de las mismas.

Para el control e inspección de la fabricación de tubos, el Contratista dispondrá asimismo, una organización de Control de Calidad en fábrica que le permita asegurar el completo control de los materiales, fabricación, pruebas y documentación de los tubos.

La Dirección de Obra podrá verificar este proceso a través de un Técnico destacado en fábrica.

Son funciones de la Dirección de Obra en cuanto a Garantía de Calidad:

- Comprobar el cumplimiento de todo lo descrito en el presente anejo con respecto a la garantía de calidad.
- Aprobar el Manual de Procedimientos propuesto por el Contratista.
- Revisar los Pliegos de Condiciones comprobando que se incluyen todos los requisitos que afectan a la calidad.
- Mantener un centro de documentación en el que se archiven todos los documentos que certifiquen la calidad conseguida en todas las fases del Proyecto.
- Establecer los expedientes relativos a la calidad que deben integrarse en el centro de documentación.
- Proponer y gestionar la contratación de Empresas de Asistencia Técnica.
- Revisar y evaluar los Programas de Control de Calidad de Contratistas y Subcontratistas.
- Comprobar que los Contratistas y Subcontratistas cumplen su programa de Control de Calidad.
- Revisión de los documentos de construcción y montaje presentados por Contratistas y Subcontratistas.
- Supervisar el Control de Calidad realizado por el Contratista principal y Subcontratista.
- Controlar el estado de los útiles de control, herramientas y equipos de medida y ensayo.
- Recomendar las acciones correctivas a seguir para eliminar las anomalías surgidas relacionadas con la calidad y verificar su implantación.

## 5.- DOCUMENTACIÓN GENERADA

La documentación generada como actas de cumplimiento del Control de Calidad propuesto será supervisada, clasificada y remitida al Ingeniero Director. El Contratista expondrá la codificación elegida para conseguir un manejo racional de los documentos.

En el Plan de Control de Calidad debe figurar expresamente el tipo de documentación generada por cada actividad de control realizada, indicando expresamente la fecha de emisión y debiendo figurar la firma y sello de la organización responsable de dicho control, así como el tipo de documento.

En orden a tener una relación preliminar de los documentos expedidos por el equipo de control de calidad se detallan a continuación algunos de ellos:

- Certificados de análisis químicos y/o físicos.
- Certificados de ensayos mecánicos.
- Certificados de calidad de materiales.
- Certificados de pruebas en fábrica o taller (presenciadas o no).
- Homologación de soldadores.
- Procedimientos de fabricación (en particular soldadura).
- Pruebas y ensayos de soldadura (radiografía, dureza, líquidos penetrantes, etc.).
- Certificado de características.
- Montaje en banco en taller/fábrica.
- Inspección visual.
- Control dimensional.
- Certificados de pruebas de estanqueidad y presión en tanques y tuberías.
- Pruebas de funcionamiento.
- Certificados de origen.
- Pruebas de calibración.
- Pruebas de simulación.
- Pruebas de continuidad, aislamiento, rigidez, caída de tensión, etc.
- Prueba de aislamiento de motores en obra.
- Inspección etiquetado de cables y control primer uso.
- Pruebas de montaje (Inspección anclajes y bancadas, alineación y acoplamiento, etc.).
- Pruebas de vacío (sentido de giro, consumo, etc.).
- Pruebas en carga (prestaciones, consumos, calentamiento, vibraciones, etc.).

## 6.- MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA SUJETOS AL CONTROL

Aquí se presentan las mediciones de los materiales sujetos al control de Calidad.

UNIDADES DE OBRA		Demol en la playa	Remodel de fachada Zierbena	Edificio Sevicios 1 Muskiz	Edificio Sevicios 2 Zierbena	TOTAL	
Materiales de apoyo de tubo y relleno de zanja (m <sup>3</sup> )	Material exterior a la obra		395,62	22,47	18,60	436,69	
	Material seleccionado de excavación	10.622,21	1.996,93	278,41	156,22	13.053,77	
Hormigones (m <sup>3</sup> )	HM-15/P/25/I		9,62	25,88	18,34	53,84	
	HM-20/P/25/I		364,41	51,75	27,15	443,31	
	HA-25/P/20/I		156,29			156,29	
	HA-30/P/20/IIIa		199,42	177,21	219,93	596,56	
Aceros (kg)	B-500-S		13.551,14	32.537,99	24.704,92	70.794,05	
Tuberías	PVC	Ø 40		62,05	48,45	110,50	
		Ø 110		79,60	17,25	96,85	
		Ø 200	68,45	54,90	63,15	186,50	
		Ø 250		31,95		31,95	
		Ø 315	6,00			6,00	
	P.E. (m)	Ø 32 B.D.		21,95			21,95
		Ø 63 B.D.		19,80			19,80
Ø 63 A.D.			29,00			29,00	
Bases Granulares (m <sup>3</sup> )	Zahorra Artificial		131,89	93,87	33,94	259,70	
Baldosa (m <sup>2</sup> )	Hidráulica		1.131,35	233,40	185,80	1.550,55	
Piedra natural (m <sup>3</sup> )	Escollera		1.849,98			1.849,98	
Canalización eléctrica (ml)	TPC 3Ø160		86,00			86,00	
Canalización alumbrado (ml)	TPC 2Ø110		160,35			160,35	

Se introduce la norma de que todos los materiales se deben probar antes de llegar a obra, con la única excepción de los homologados o con control de calidad previo admitido por la Dirección de Obra.

Como paso previo al Control de Calidad el Contratista presentará un listado exhaustivo de los fabricantes de los materiales que se van a utilizar en la obra.

En los materiales: acero armaduras, tuberías de fundición, piezas especiales y hormigón armado, cables y material eléctrico, tubos de hormigón y P.V.C., etc., el Contratista presentará originales de los resultados de los ensayos de materiales realizados por el fabricante antes de su recepción en obra.

Por lo que en la práctica el Contratista deberá:

- 1.- Indicar a la Dirección de Obra el fabricante de cada material para su aprobación inicial.
- 2.- Mandar al Laboratorio los materiales y sólo cuando los resultados cumplan normas, enviarlos a obra.

Si los ensayos se realizan en materiales cuyo lote es todo el suministro y los resultados no cumplen la normativa vigente o las características indicadas en este Documento, la Dirección de Obra podrá establecer la retirada de todos estos materiales o una penalización económica si la falta de calidad del material no es importante. También, a propuesta del Contratista y con la aprobación de la Dirección de Obra, se podrá subdividir el lote en sublotes para repetir los ensayos corriendo la Empresa Constructora con todos los gastos.

Los materiales empleados en la ejecución de la obra que deben ser sometidos a control conforme a las especificaciones comprendidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (P.P.T.G.) se tratan en los apartados siguientes, sin carácter limitativo.

## **6.1.- MATERIAL DE APOYO, RELLENO Y RECUBRIMIENTO DE ZANJA**

### **6.1.1. Material exterior a la obra**

Concretamente en esta obra está previsto se utilicen unos 440 m<sup>3</sup> de material seleccionado procedente de cantera.

Los ensayos se realizarán con la siguiente periodicidad:

- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cuando se cambie de procedencia o frente.
- Cada 1.000 m<sup>3</sup> a colocar en obra.

El control a realizar consistirá en la identificación del material realizándose sobre cada muestra como mínimo los siguientes ensayos, cumpliendo las siguientes condiciones:

Tipo de Material	Ensayo			Puntos de inspección
	Descripción	Norma	Resultados esperados	
Material de préstamo	Próctor normal	NLT 107:72	D <sub>max</sub> < 80mm Cernido UNE 0,080 inferior 25%	Muskiz 1 Ud
	Análisis granulométrico	UNE 130101		
	Límites de Attenberg	UNE 130103-4	LL < 30 y IP < 10	Zierbena 1 Ud
	CBR	UNE 103502	CBR > 10 y sin hinchamiento	
	Contenido en materia orgánica	UNE 103204	0%	

Se ha estimado un mínimo de 2 ensayos para determinar las características de los materiales empleados, también será necesario presentar un ensayo completo de los materiales de la cantera suministradora para la aceptación por la dirección de obra.

### 6.1.2. Material seleccionado de excavación

Concretamente en esta obra está previsto se utilicen unos 13.055 m<sup>3</sup> de material seleccionado procedente de excavación.

Los ensayos se realizarán con la siguiente periodicidad:

- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cuando se cambie de procedencia o frente.
- Cada 1.000 m<sup>3</sup> a colocar en obra.

El control a realizar consistirá en la identificación del material realizándose sobre cada muestra como mínimo los siguientes ensayos, cumpliendo las siguientes condiciones:

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

Tipo de Material	Ensayo		Resultados esperados	Puntos de inspección
	Descripción	Norma		
Seleccionado o procedente de excavación	Próctor normal	NLT 107:72	$Y_{max} > 1.750 \text{ kg/m}^3$ $D_{max} < 100\text{mm}$ Cernido UNE 0,080 inferior 35% $LL < 40$ $CBR > 5$ y hinchamiento $< 2\%$ $< 1 \%$	Muskiz 4 Ud
	Análisis granulométrico	UNE 130101		
	Limites de Attenberg	UNE 130103-4		
	CBR	UNE 103502		
	Contenido en materia orgánica	UNE 103204		

Se ha estimado un mínimo de 8 ensayos para determinar las características de los materiales empleados.

## 6.2.- HORMIGONES

Se realizará el control de los hormigones utilizados, mediante ensayos de rotura a compresión de probetas cilíndricas de 15 x 30 y medidas de consistencia.

Se dividirá la obra en diez (10) lotes, siguiendo las indicaciones de la EHE-08 para los niveles de control determinados en los planos y documentos del Proyecto.

EHE-08. Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control

Límite superior	Tipo de elementos estructurales		
	Estructuras que tienen elementos comprimidos (pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc.)	Estructuras que tienen únicamente elementos sometidos a flexión (forjados de hormigón con pilares metálicos, tableros, muros de contención, etc.)	Macizos (zapatas, estribos de puente, bloques, etc)
Volumen de hormigón	100 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m <sup>2</sup>	1.000 m <sup>2</sup>	-
Número de plantas	2	2	-

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

Por cada lote se tomará una serie de seis probetas, dos probetas de cada serie se romperá a 7 días y otras tres a 28 días, reservando la última por si fuese preciso romperla a 90 días, de acuerdo con la UNE 83304.

Se determinará la consistencia del hormigón para cada serie de probetas, por medidas del asiento en el cono de Abrams, de acuerdo con la UNE 83313/87.

Estos ensayos deberán realizarse por un Laboratorio homologado.

Como actualmente no podemos deducir el tiempo de hormigonado, estimaremos el número de ensayos según los m<sup>3</sup> previstos para la obra:

HA-30/P/20/IIIa	HA-25/P/20/I	HM-20/P/25/I	HM-15/P/25/I
596,56 m <sup>3</sup>	156,29 m <sup>3</sup>	443,31 m <sup>3</sup>	53,84 m <sup>3</sup>
Nº DE LOTES			
8	4	4	2

Por lo que si dividimos los lotes a lo largo de los distintos capítulos del proyecto,

	HORMIGONES	HA-30/P/20/IIIa	HM-25/P/20/I	HM-20/P/25/I	HM-15/P/25/I
Capítulos del proyecto	Demoliciones en la playa	-	-	-	-
	Remodelación de fachada Zierbena	2 lotes	4 lotes	2 lote	-
	Edificio servicios 1 Muskiz	3 lotes	-	1 lote	1 lote
	Edificio servicios 2 Zierbena	3 lotes	-	1 lote	1 lote

### 6.3.- ACEROS PARA ARMAR

Identificación de cada partida con las marcas y los certificados de calidad del fabricante.

Para aquellos aceros que estén certificados, los ensayos de control constituyen un control externo complementario de la certificación, dada la gran responsabilidad estructural del acero. Los resultados del control del acero deben ser conocidos antes de la puesta en uso de la estructura.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

A efectos de control, las armaduras se dividirán en lotes, correspondientes cada uno a un mismo suministrador, designación y serie, y siendo su cantidad máxima de 40 toneladas o fracción en el caso de armaduras pasivas, y 20 toneladas o fracción en el caso de armaduras activas.

Para productos certificados, los ensayos de control, de acuerdo con el artículo 90.3.1 de la EHE, se realizarán sobre lotes de 40.000 kg o fracción del mismo suministrador

Debido a las características de los elementos de hormigón armado, se realizaran los siguientes ensayos. Se presentarán como mínimo un ensayo completo del fabricante por cada diámetro, tomando dos probetas por cada lote y determinando:

Tipo de Acero	Ensayo		Puntos de inspección
	Descripción	Norma	
B-500-S	Sección equivalente		Muskiz 4 Ud
	Características geométricas	UNE 36065:00	
	Doblado - Desdoblado	UNE 36065:00	
	Límite elástico	UNE 7474:92	
	Carga de rotura	UNE 7474:92	Zierbena 4 Ud
	Alargamiento de rotura	UNE 7474:92	
	Doblado simple a 180°	UNE 36065:00	

Estos ensayos deberán haberse realizado por un Laboratorio homologado.

Para aquellos aceros que poseen un distintivo reconocido o un CC-EHE, cada partida de acero acreditará que está en posesión del mismo, e irá acompañada del oportuno certificado de garantía del fabricante, en el que se indiquen valores límite de las diferentes características expresadas en la Instrucción EHE-08 que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la instrucción.

- Ensayo a tracción y alargamiento (UNE EN 7474:1992)
- Ensayo de doblado y desdoblado (UNE EN 7438:2006)
- Determinación de resistencia (UNE 7475-1:1995)

## 6.4.- TUBERIAS

### 6.4.1.- Tuberías de Polietileno

Se exigirá el **Marca Aenor**, o el Certificado de **Conformidad Aenor**, para su recepción en obra. El fabricante comunicará a la Dirección de Obra las fechas de la realización de las pruebas de la partida correspondiente.



Los tubos fabricados con polietileno deberán ser de color negro con bandas azules y habrán de cumplir las especificaciones de la norma UNE EN 12 201.

Por cada diámetro se realizarán ensayos de:

- Resistencia a tracción. No menor que ciento noventa (190) Mega Pascales.
- Alargamiento de rotura. No inferior al trescientos cincuenta (350%) por ciento.
- Contenido de polietileno y negro de humo.
- Dimensiones y espesores del tubo.
- Los resultados de los ensayos de presión de prueba cumplirán la UNE-EN 805:2000 que dice;

Tipo de tubería	Disminución de presión admisible
Tubos de fundición, acero, hormigón con camisa de chapa, PVC-U, PRFV y PE	0,02 N/mm <sup>2</sup>
Tubos de hormigón sin camisa de chapa	0,04 N/mm <sup>2</sup>

#### 6.4.2 Pruebas de la Tubería Instalada

De acuerdo con la UNE 805:2000

Toda la red instalada deberá ser sometida a una prueba de presión, la cual podrá realizarse en varios tramos de prueba independientes entre sí y seleccionados en función de sus características particulares (materiales, diámetros, espesores, etc.).

Antes de empezar la prueba deberán de estar colocados en su posición definitiva todos los tubos, piezas especiales, válvulas, etc., y estar ejecutados los macizos de anclaje necesarios, debiendo comprobarse que las válvulas existentes en el tramo a ensayar se encuentran abiertas.

Cuando la tubería se disponga enterrada, la zanja deberá estar parcialmente llena, dejando las uniones al descubierto para facilitar la localización de pérdidas en el caso de que éstas se produzcan. Los extremos del tramo en prueba deben cerrarse convenientemente con piezas adecuadas, las cuales han de apuntalarse para evitar deslizamientos de las mismas así como fugas de agua.

En cualquier circunstancia, durante la ejecución de la prueba deben tomarse las medidas de seguridad necesarias para evitar daños personales.

Valor de la Presión de Prueba (STP):

El valor que se adopte para la presión de prueba (STP) dependerá de que en el diseño de la red se haya calculado en detalle el posible golpe de ariete que pudiera producirse o, por el contrario, de que simplemente se haya realizado una estimación del mismo.

a) Cuando el golpe de ariete esté calculado en detalle, la presión de prueba de la red (STP) se

obtendrá a partir de la presión máxima de diseño (MDP) del modo siguiente:

$$STP = MDP + 0,1 \text{ (expresando todos los valores en N/mm}^2\text{)}$$

b) En los casos en los que el golpe de ariete no esté calculado, con carácter general, la presión de prueba (STP) que se establece es:

$$STP = \min (MDP * 1,5; MDP + 5)$$

Procedimiento de Prueba:

El llenado de la conducción se realizará lentamente, preferiblemente desde el punto más bajo del tramo, facilitándose la evacuación de aire mediante los dispositivos de purga convenientes.

La bomba para introducir la presión hidráulica se colocará en el punto más bajo del tramo a ensayar y deberá estar provista, al menos, de un manómetro con una precisión no inferior a 0,02 N/mm<sup>2</sup>. La medición del volumen de agua debe realizarse con una precisión no menor de 1 litro.

La prueba se realizará en conformidad con lo que al respecto se establece en la norma UNE-EN 805:2000, constando de las dos etapas siguientes:

a) Etapa Preliminar:

El objeto de esta etapa preliminar es conseguir que la tubería se estabilice alcanzando un estado similar al de servicio para que durante la posterior etapa principal los fenómenos de adaptación de la tubería no sean significativos en los resultados de la prueba.

Se comenzará por llenar lentamente de agua el tramo a probar, debiendo mantenerse la tubería llena de agua durante un periodo de tiempo no inferior a 24 horas, lo cual es particularmente importante en el caso de tuberías como las de hormigón, que pueden absorber cierta cantidad de agua.

A continuación, se aumentará la presión hidráulica de forma constante y gradual, de forma que el incremento de presión no supere 0,1 N/mm<sup>2</sup> por minuto, hasta alcanzar un valor de aproximadamente 0,8 STP.

Para lograr los objetivos de estabilización de la tubería en esta etapa preliminar esta presión se deberá mantener durante un periodo de tiempo que en ningún caso resultará inferior a dos horas, durante el cual no se producirán pérdidas apreciables de agua ni movimientos aparentes de la tubería. Caso contrario, deberá procederse a la despresurización de la misma y, una vez corregidos los fallos, a la repetición del ensayo.

b) Etapa Principal o de Puesta en Carga:

Una vez superada la etapa preliminar, de forma constante y gradual sin que el incremento de presión supere 0,1 N/mm<sup>2</sup> por minuto, se aumentará de nuevo la presión hidráulica interior hasta alcanzar el valor de la presión de prueba de la red (STP), momento en el que se

desconectará el sistema de bombeo.

Transcurrido un periodo de tiempo no inferior a una hora el descenso de presión medido mediante manómetro debe resultar inferior a 0,02 N /mm<sup>2</sup>.

A continuación se elevará la presión en la tubería hasta alcanzar de nuevo el valor de STP, aportando para ello cantidades adicionales de agua. Se medirá el volumen final de agua suministrado, el cual debe resultar inferior al valor dado por la expresión siguiente:

$$\Delta V \text{ máx.} \leq (V/87.500) \times [1 + K (ID/2e)]$$

Siendo:

$\Delta V$  máx. pérdida admisible, en litros

V volumen del tramo de tubería de prueba, en litros

ID diámetro interior del tubo, en mm

e espesor nominal del tubo, en mm

K coeficiente dependiente del material del tubo

Material de las Tuberías K
Fundición 200
Acero 200
Hormigón 20
Polietileno 1

Cuando durante la realización de esta etapa principal o de puesta en carga el descenso de la presión y/o las pérdidas de agua resultan superiores a los valores admisibles indicados, se deberán corregir los defectos observados y repetir esta etapa principal hasta superarla con éxito.

En redes de pequeña longitud y diámetro, además de aquellos casos en que a juicio de la compañía se considere procedente, en esta etapa principal se realizará únicamente la comprobación de que el descenso de presión producido durante la misma es inferior a los valores admisibles. Una vez efectuada la prueba, la conducción deberá despresurizarse lentamente, estando todos los dispositivos de purga abiertos al vaciar las tuberías para posibilitar la entrada de aire.

#### 6.4.3 Mecanismos

Para cada tipo de mecanismo, para los distintos tipos de diámetro de cada uno, será necesario como mínimo la acreditación de:

- ✓ Certificado de materiales
- ✓ Prueba de estanqueidad (UNE-EN 805:2000)

Cada mecanismo estará regulado por la siguiente normativa.

**a) Válvulas para el suministro de agua (UNE-EN 1074 Parte 1 y Parte 2)**

Para el acero utilizado en bridas de unión de tuberías y mecanismos, serán exigibles los siguientes documentos y ensayos.

- Certificado de materiales
- Ensayo de tracción a temperatura ambiente de materiales metálicos (UNE-7474-1/92)

## 6.5.- TUBOS

### 6.5.1.- Tubos de P.V.C. Homologado

Se realizarán los siguientes ensayos:

Densidad.  
Resistencia a la tracción y alargamiento en rotura.  
Comportamiento al calor.  
Ensayo de flexión transversal.

Se realizará un ensayo, por un laboratorio homologado, cumpliendo los resultados del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tubos de Saneamiento de Poblaciones. Y en todos los tramos la prueba de estanqueidad de tubo instalado definida en el Pliego.

### 6.5.2- Pruebas de tubos ensayados.

#### **Tipos de pruebas**

Una vez instalado el tubo se realizarán las siguientes comprobaciones y pruebas:

Inspección visual o por T.V.  
Comprobación de alineaciones y rasantes  
Control dimensional de los elementos ejecutados "in situ": pozos de registro, conexiones a estas incorporaciones, clausura de ramales y aliviaderos  
Comprobación de la estanqueidad de tubos y elementos complementarios (juntas, pozos de registro, aliviaderos, etc.)

Antes de iniciar las pruebas, el Contratista tomará las medidas adecuadas para garantizar la inmovilidad del tubo.

Los equipos necesarios para la realización de las pruebas deberán estar a disposición del Contratista desde el mismo momento en que se inicie la instalación del tubo, a fin de evitar retrasos en la ejecución de las referidas pruebas. Todos los equipos deberán estar convenientemente probados y tarados sus medidores, manómetros, etc.

El Contratista proporcionará todos los elementos necesarios para efectuar éstas, así como el personal necesario.

Las prestaciones del Contratista descritas en el párrafo anterior comprenderán todas las operaciones necesarias para que la Dirección de Obra pueda llevar a cabo las medidas de presión o de caudal correspondientes.

Los trabajos y prestaciones que realice el Contratista para la realización de las pruebas, no serán objeto de abono independiente, ya que se consideran incluidos en el precio del tubo.

Asimismo, el Contratista deberá suministrar todos los medios humanos y materiales para el control y seguimiento de los posibles asientos diferenciales que pueda experimentar el tubo y obras de fábrica después de su ejecución.

Se realizarán pruebas en dos períodos diferentes.

#### Antes de rellenar la zanja

La prueba se efectuará una vez montado y limpio el tubo y antes de la ejecución del relleno y/o de la cama de apoyo de hormigón, si así se especifica por la Dirección de Obra. La longitud del tramo a probar estará comprendida entre 50 y 100 ml. La prueba comprenderá algunos de los siguientes ensayos:

Inspección visual o por T.V.  
Control dimensional así como alineación y rasantes.  
Control direccional de los elementos ejecutados "in situ"  
Exfiltración mediante agua o aire a presión.

#### Después de rellenar la zanja

La prueba se efectuará una vez montado y limpio el tubo, hormigonada la cama de apoyo y rellenada la zanja. La longitud del tramo a probar será menor de 300 m.

La inspección comprenderá los siguientes apartados:  
Inspección visual o por T.V.  
Infiltración.

#### Criterios para la elección del tipo de prueba

Para la elección del tipo de prueba se tendrá en cuenta los siguientes parámetros:  
Diámetro del tubo.  
Posición del Nivel Freático.  
Facilidad para conseguir agua.  
Disponibilidad de equipos para realizar la prueba con aire a presión.

*Tubos de diámetro menor o igual a 60 cm*

Tubos de diámetro menor o igual a 60 cm y de Nivel Freático situado a menos de 1,2 m por encima de la clave del tubo

Se realizarán las siguientes pruebas:

Antes de rellenar la zanja

Inspección visual.

Exfiltración: con agua o con aire a presión.

Después de rellenar la zanja

Infiltración - Inspección por T.V.

Tubos de diámetro menor o igual a 60 cm y Nivel Freático situado a más de 1,2 m por encima de la clave del tubo

Se realizarán las siguientes inspecciones:

Antes de rellenar la zanja

Inspección visual.

Exfiltración: con agua o con aire a presión.

Después de rellenar la zanja

Inspección por T.V.

Infiltración.

Tubos cuyo diámetro cumple la relación  $60 < D \leq 120$  cm

Tubos cuyos diámetros están comprendidos en este intervalo y un Nivel Freático situado a menos de 1,2 m por encima de la clave del tubo

Se efectuarán las siguientes pruebas:

Antes de rellenar la zanja.

Inspección visual.

Exfiltración: con agua o aire a presión.

Después de rellenar la zanja.

Inspección visual.

Exfiltración.

Tubos cuyos diámetros están comprendidos en este intervalo y un Nivel Freático situado a más de 1,2 m por encima de la clave del tubo.

Se efectuarán las siguientes pruebas:

Antes de rellenar la zanja.

Inspección visual.

Exfiltración: con agua o aire a presión.

Después de rellenar la zanja.

Infiltración.

Inspección visual.

Tubos con diámetro  $> 120$  cm

Se realizarán las siguientes pruebas:

Antes de rellenar la zanja.

Inspección visual

Después de rellenar la zanja.  
Inspección visual  
Infiltración

#### Tubos especiales

En zonas con posible intrusión de agua salina, se colocará tubos de baja presión (convencional de saneamiento con tipo de junta de máxima calidad).  
Las pruebas a realizar serán las exigidas para este tipo de tubo con tolerancia de infiltración que podrán ser más estrictas si así lo determina el Director de Obra.

Conducción en túnel  
Inspección visual  
Prueba de infiltración.

#### Especificación de las pruebas

El Contratista notificará a la Dirección de Obra con un (1) día de antelación la fecha de la realización de las pruebas.

En caso de efectuar las pruebas con aire o agua a presión, una vez montado el tubo, se dejará éste sin hormigonar (en caso necesario) y la zanja sin rellenar.

Antes de realizar las pruebas con presión de aire o agua se verificará la adecuada colocación de los tubos y se realizarán todos los anclajes necesarios.

Las pruebas de tubo en obra se ejecutarán de acuerdo con la norma ASTM C 497 (Standard Methods of Testing Concrete Pipe, Section or Tile).

#### Comprobación de alineaciones y rasantes

Una vez colocado el tubo y la cuna de apoyo del mismo, se realizará un control previo para asegurar que se encuentra en la posición correcta, mediante el empleo de niveles o de aparatos láser.

Si las alineaciones o rasantes de los tubos no estuvieran dentro de las tolerancias admisibles se procederá a su corrección.

#### Control de estanqueidad

La estanqueidad de los tubos prefabricados y los elementos ejecutados "in situ" (pozos de registro, aliviaderos y colectores) será inspeccionada mediante los ensayos que se describen en la norma ASTM C-497 y que se desarrolla a continuación.

La estanqueidad de los tubos, sus juntas y pozos de registro, se comprobará mediante la prueba de exfiltración con agua, y tan solo en excepcionales circunstancias, como la no disponibilidad de ésta, podrá realizarse con aire a presión.

Para la realización de la prueba el tubo deberá quedar asegurado y si fuera preciso se rellenaría parcialmente aunque con las juntas libres.

Las juntas podrán ensayarse individualmente, con equipos dispuestos interna o exteriormente.

Todas las derivaciones y acometidas, han de ser selladas de forma estanca, aseguradas contra la presión como el resto de los accesorios. Asimismo serán ancladas con el fin de evitar que durante el ensayo se produzcan cambios de posición y, como consecuencia, pérdidas de estanqueidad en las uniones.

El tubo deberá ser cerrado justo antes de llenado con agua, para evitar una posible flotación, en el caso de una inundación imprevista.

La conducción ha de llenarse con agua de tal manera que no quede aire ocluido en su interior. Para ello, es conveniente llenarla a partir del punto más bajo, de modo que el aire contenido en ella pueda salir por las purgas de aireación, colocadas en el punto más alto del tubo, y que habrán sido dimensionadas suficientemente. La conducción a probar no podrá tener unión directa con ninguna conducción en presión. Entre el llenado y la prueba del tubo ha de preverse un espacio de tiempo lo suficientemente grande como para dar salida al aire que todavía permanece en el tubo desde el inicio de aquél, así como para asegurar que las paredes de la conducción queden saturadas de agua.

#### Prueba de exfiltración con agua a presión

La presión de prueba no será menor de 1,20 m de columna de agua por encima de la clave del punto más alto del tubo ni mayor de 6,00 m de columna de agua en el punto más bajo.

Se llenará el tubo hasta alcanzar la presión de prueba, manteniéndolo lleno durante el tiempo definido en los cuadros adjuntos en función del tipo de material de aquélla.

A continuación se procederá a rellenar el tramo a probar mediante un recipiente de medida, aportando agua cada 10 minutos durante media hora, para mantener la presión prevista para cada tipo de tubo y diámetro.

Se considerará satisfactoria la prueba si una vez transcurridos 30 minutos el volumen de agua añadida es menor al producto del coeficiente A por la longitud del tramo probado, por el diámetro del tubo y por la altura media del agua sobre el tubo, siendo A el volumen de infiltración o exfiltración por metro lineal de tubo y metro de diámetro admisible, definido el apartado correspondiente, en función de los tipos y diámetros de tubos:

$$V_{max} = A \times l \times d \times h$$

Donde:

$V_{max}$  = Volumen aportado en litros.

$d$  = diámetro nominal de la conducción en metros.

$l$  = longitud de la conducción en metros.

$h$  = altura media de la columna de agua.

$A$  = Volumen de infiltración admisible por metro lineal de tubo y metro de diámetro definido en ese apartado en función de los tipos y diámetros de tubo.

si se observa que este valor es fácilmente conseguible.

Si una vez superado el test anteriormente definido se observaran fugas localizadas, deberán ser reparadas por el Contratista y el test repetido hasta conseguir un resultado satisfactorio.



**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

Los pozos de registro podrán ser probados separadamente, siendo la exfiltración máxima permisible menor de:

$$V_{max} = 10 \times A \times d \times h$$

Prueba de infiltración

En el tramo de prueba se incluyen los pozos de registro.

Antes de comenzar la prueba se cerrarán todas las entradas de agua en el tramo.

Se aforará el volumen de infiltración en 30 minutos, siendo el valor máximo admisible:

$$V_{max} = A \times l \times d \times h / 2$$

En caso de entrada de agua detectada por inspección visual o por T.V., el Contratista llevará a cabo las reparaciones oportunas, incluso en el caso de que el tramo hubiese superado la prueba de infiltración.

Tabla de coeficientes de exfiltración e infiltración

A continuación se incluyen cuadros resúmenes de las pruebas:

<b>TUBOS DE HORMIGON EN MASA</b>				
Dimensiones interiores (mm)	Volúmenes de agua máximos a añadir por metro de conducción, por metro de diámetro y por metro de altura de agua: Tubo ASTM (C-14)		Presión de prueba (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tiempo que debe estar la conducción llena de agua antes de la prueba (horas)
	Clase 2	Clase 3		
Sección circular				
D<250				
300<D<600	0,40	0,15		
700<D<1.000	0,30	0,13	0,5	24
1.000<D	0,20	0,10		
Sección ovoidal				
500/700 a 800/1.200	0,25			
900/1.350 a 1.200/1.800	0,20			

<b>TUBOS DE HORMIGON ARMADO</b>			
<b>Dimensiones interiores (mm)</b>	<b>Volúmenes de agua máximos a añadir por metro de conducción, por metro de diámetro y por metro de altura de agua</b>	<b>Presión de prueba (Kg/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Tiempo que debe estar la conducción llena de agua antes de la prueba (hora)</b>
Sección circular			
300<D<600	0,15		
700<D<1.000	0,13	0,5	24
Mas de 1.000	0,10		
Otras Secciones	0,10		

<b>TUBOS DE PLASTICO</b>			
<b>Dimensiones interiores (mm)</b>	<b>Volúmenes de agua máximos a añadir por metro de conducción, por metro de diámetro y por metro de altura de agua</b>	<b>Presión de prueba (Kg/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Tiempo que debe estar la conducción llena de agua antes de la prueba (hora)</b>
Todos los diámetros	0,02	0,5	1

#### Prueba de exfiltración con aire a baja presión

Esta prueba se realizará cuando haya dificultades para realizarla con agua.

Se efectúa únicamente para diámetros menores o iguales a 120 cm.

Los pozos de registro no se prueban con este sistema.

Se humedecerán previamente los tubos antes de la prueba.

Existen dos métodos de prueba:

Presión constante

Tiempo de caída de presión.

El tipo de prueba a emplear será el b), que se puede ejecutar por dos métodos:

*Método Inglés:*

Se eleva la presión manométrica hasta 0,13 Kg/cm<sup>2</sup> indicada en un manómetro de precisión con fondo de escala de 0,5 Kg/cm<sup>2</sup>.

Se mantiene la presión mediante un bombín durante un tiempo no inferior a dos minutos.

Se acepta la prueba si la presión no baja de 0,10 Kg/cm<sup>2</sup> después de transcurridos cinco minutos.

Si el test realizado no es positivo se puede decidir efectuar la prueba con otro método de exfiltración.

*Método Americano:*

Se eleva la presión a 0,28 Kg/cm<sup>2</sup> manteniéndola al menos durante dos minutos.

Se deja de bombear midiendo el tiempo transcurrido entre los instantes en que la presión desciende de 0,24 Kg/cm<sup>2</sup> a 0,17 Kg/cm<sup>2</sup>, aceptándose el tramo si dicho tiempo es menor que el menor de los dos valores, t<sub>Q</sub> y t<sub>q</sub>, siendo:

$$t_Q = 0,32 \times (d_1^2 L_1 + \dots + d_n^2 L_n) / Q$$

$$tq = 1.0184 \times (d_1^2 L_1 + \dots + d_n^2 L_n) / q / (d_1 L_1 + \dots + d_n L_n)$$

Donde:

Q = 56,7 litros/min de presión de aire.

q = 0,913 l/min/m<sup>2</sup> superficie interna de pérdida de aire.

d<sub>i</sub> = diámetro en mm de los tramos de prueba.

L<sub>i</sub> = longitud en metros de los tramos de prueba.

El apartado de prueba tendrá válvula de seguridad para evitar transmitir al tramo la capacidad total de presurización del compresor.

No se permitirá la presencia de operarios en la zanja o en los pozos de registro durante la ejecución de la prueba.

A tal efecto, el Contratista deberá preparar un pupitre portátil, con todos los mandos de accionamiento de válvulas, manómetros, etc., conectados mediante las correspondientes mangueras a los elementos obturadores a fin de poder realizar la prueba fuera de la zanja.

### **Control de adecuación al proyecto**

Antes de iniciarse el relleno y después de la finalización de las obras del colector debe procederse a la realización de las pruebas de:

Control de alineación y rasantes.

Control de los elementos terminados.

Inspección visual o por T.V.

### Tubos

Nivelación de la rasante del tubo y de los pozos de registro.

Posición en planta y cota.

Alineaciones.

Ejecución ajustada a los planos de proyecto.

Daños. Existencia de fisuras, no siendo aceptables los tubos que presenten fisuras de anchura mayor de 0,1 milímetros.

Deformación de tubos flexibles mediante control visual y medición.

Unión con los pozos de registro.

Cierre de derivaciones.

Conexiones debidamente ejecutadas.

Juntas.

Revestimientos, capas protectoras y superficies pintadas.

Existencia de residuos u obstrucciones.

### Pozos de registro y aliviaderos

Estanqueidad.

Forma de la media caña.

Pates.

Cubiertas, marcos, tapas.

Alineación y cota.

Accesorios interiores.

Aberturas de limpieza.

Abertura de entrada.

Revestimientos, capas protectoras y superficies pintadas.

Ausencia de aristas vivas en su interior.

Separadores de encofrados cortados y sellados con mortero de cemento.

#### Prueba de deformación

La variación vertical del diámetro de tubos flexibles no puede superar el valor de la deformación a corto plazo justificado en el cálculo mecánico (valor máximo del 4% para P.V.C. rígido, según DIN 19534, partes 1 y 2, y para polietileno rígido según DIN 19537, partes 1 y 2), pudiéndose superar el límite ligeramente en puntos localizados. El acortamiento vertical del diámetro del tubo es una medida de la calidad de la ejecución de la cuna de apoyo y del recubrimiento. El valor admisible a corto plazo, tiene en cuenta las condiciones particulares de la instalación, así como el valor límite del 6% para la deformación admisible a largo plazo, después de 50 años, en tubos de P.V.C. rígido según DIN 19534, partes 1 y 2 y polietileno rígido según DIN 19537, partes 1 y 2. Este tiene en cuenta además un margen de seguridad suficiente frente a rotura por agotamiento.

#### Notas complementarias

La presión de prueba de los ensayos de exfiltración será la definida en los cuadros correspondientes de este apartado, salvo en aquellos casos en que la carga de agua que gravita sobre el tubo, ya sea debida al nivel freático o a la marea, supere dicha presión, en cuyo caso, la presión de prueba a adoptar será la correspondiente a la carga de agua que realmente actuará sobre el tubo.

En zonas en que sea previsible la infiltración de agua salada, la Dirección de Obra podrá sustituir el tubo de saneamiento por tubos convencionales de abastecimiento de baja presión. En este caso, los hormigones del tubo cumplirán las condiciones previstas en este Pliego, debiéndose cumplir asimismo, las condiciones de espesor de hormigón de sacrificio y alcalinidad. Además, la Dirección de Obra podrá cambiar las clases de tubo previstas en el Proyecto en cuyo caso se abonarán de acuerdo con la clase realmente colocada en obra.

### **7.6.- INSTALACIONES DE ALUMBRADO**

El Contratista presentará los originales de los ensayos que comprueben la clase de protección (al menos IP - 65) y aislamiento (Clase - I) de las luminarias.

Se probará toda la instalación terminada y en marcha para medir por lo menos:

- caída de tensión.
- resistencia de la puesta a tierra.
- funcionamiento de diferenciales.
- factor de potencia.
- consumos.
- equilibrio de fases.

Estos ensayos deberán realizarse por un Laboratorio homologado y cumplir el Reglamento de Baja Tensión.

También se presentará resultados realizados por el fabricante del espesor del galvanizado de las columnas que en ningún caso será inferior a 70 micras.

### 6.7.- INSTALACIONES DE TELEFONIA Y ENERGÍA ELÉCTRICA

Las canalizaciones de polietileno corrugado de doble pared cumplirán las condiciones indicadas en la:

- ✓ UNE EN 50086-1
- ✓ UNE EN 50086-2-4

El fabricante presentara resultados de los ensayos de su control de calidad interno.

Los hormigones se ensayarán de acuerdo con la EHE-08 y una vez finalizada toda la instalación se mandilará en presencia de los representantes de la Dirección de Obra y las compañías de telefonía y energía eléctrica.

### 6.8.- BASES GRANULARES

En este proyecto se ha estimado la utilización de unos 260m<sup>3</sup> de Zahorra

Se deben realizar ensayos como mínimo:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera y de préstamo.
- Cuando se cambie de procedencia o de préstamo.
- Cada 1000 m<sup>3</sup> a colocar en obra.

El control a realizar consistirá en la identificación del material a emplear, con indicación del criterio de aceptación o rechazo según el Pliego de Prescripciones Técnicas, realizándose sobre cada muestra como mínimo los siguientes ensayos:

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

Bases Granulares	Ensayo		Puntos de inspección
	Descripción	Norma	
Zahorra Artificial	Análisis granulométrico	UNE 130101	Muskiz 1 Ud
	Límites de Attenberg	UNE 130103-4	
	Próctor Modificado	UNE 103501	
	Desgaste de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	Zierbena 2 Ud
	Equivalente de Arena	UNE-EN 933-8	
	Índice de lajas	UNE-EN 933-3	
	Partículas trituradas	UNE-EN 933-5	
	Humedad Natural	UNE-EN 1097-5	

Se ha estimado un mínimo de 3 ensayos para determinar las características de los materiales empleados.

Según indica la norma, se deberían de llevar a cabo los siguientes ensayos para el control de fabricación de las zahorras:

- Por cada mil metros cúbicos (1.000 m<sup>3</sup>) de material producido, o cada día si se fabricase menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:
  - Equivalente en arena (UNE-EN 933-8) o azul de metileno (UNE-EN 933-9)
  - Granulometría por tamizado (UNE-EN 933-1)
- Por cada cinco mil metros cúbicos (5.000 m<sup>3</sup>) de material producido, o una (1) vez a la semana si se fabricase menos material:
  - Limite líquido e índice de plasticidad (UNE 103103 y UNE 103104)
  - Proctor modificado (UNE 103501)
  - Índice de lajas (UNE-EN 933-3), solo para zahorras artificiales
  - Partículas trituradas (UNE-EN 933-5), solo para zahorras artificiales
  - Humedad natural (UNE-EN 1097-5)
- Por cada veinte mil metros cúbicos (20.000 m<sup>3</sup>) de material producido, o una (1) vez al mes si se fabricase menos material:
  - Coeficiente de Los Ángeles (UNE-EN 1097-2)

El control de compactación se realizará mediante determinación de densidad "in situ" por el método de la arena o nuclear. Se determinarán cada 4 puntos.

Se realizarán ensayos de placa de carga (UNE 103 501) debiendo recuperar el segundo ciclo  $E_x > 1.000 \text{ Kg/cm}^2$  y la relación entre  $E_2$  y  $E_1$  será mayor que 2,2.

## 6.9.- TERRAPLEN

El control a realizar consistirá en la identificación del material a emplear, con indicación del criterio de aceptación o rechazo según el Pliego de Prescripciones Técnicas, realizándose sobre cada muestra como mínimo los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico (UNE 130101)
- Límites de Atterberg (UNE 103103-4)
- Contenido de materia orgánica (UNE 103204)
- Próctor normal (NLT 105)
- Índice CBR (UNE 103502)

Se realizará un ensayo de control de calidad de los materiales empleados y cuando cambie las características del material.

El control de compactación se realizará mediante determinación de densidad y humedad "in situ" por el método de la arena o nuclear. Se hará una determinación.

Estos ensayos deberán realizarse por un Laboratorio homologado.

## 6.10.- BALDOSAS

Los adoquines y baldosas propuestos por el Contratista deberán estar ensayados (según UNE 127024:99) a:

- Aspecto y características dimensionales.
- Índice de helacidad
- Resistencia al desgaste
- Resistencia a flexión:
- Resistencia al deslizamiento- resbalamiento

Además se repetirán estos ensayos con dos muestras tomadas en obra.

## 6.11.- PIEDRA NATURAL

Los adoquines y baldosas propuestos por el Contratista deberán estar ensayados a:

Ensayo de Piedra:

- Densidad aparente (UNE EN 1936)
- Absorción de agua (UNE EN 13755)
- Resistencia a la compresión (UNE EN 1926)
- Resistencia a la flexión (UNE EN 13372)
- Resistencia a la abrasión (UNE EN 1342)
- Resistencia a la helada (UNE EN 12371)

### **6.12.- OTRAS UNIDADES O MATERIALES**

Como se ha indicado en el apartado 1, dado que se deberá estar a lo que exija el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Presente Proyecto, lo mismo cabe indicar para el resto de materiales no recogidos en el presente anejo de Control de Calidad.

### **6.13.- PRESUPUESTO DE CONTROL DE CALIDAD**

Se adjunta a continuación un presupuesto enumerando el número de ensayos previstos en función de las mediciones del proyecto, atendiendo a las exigencias en materia de control de calidad recogidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.



**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

**PRESUPUESTO**

**ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2**

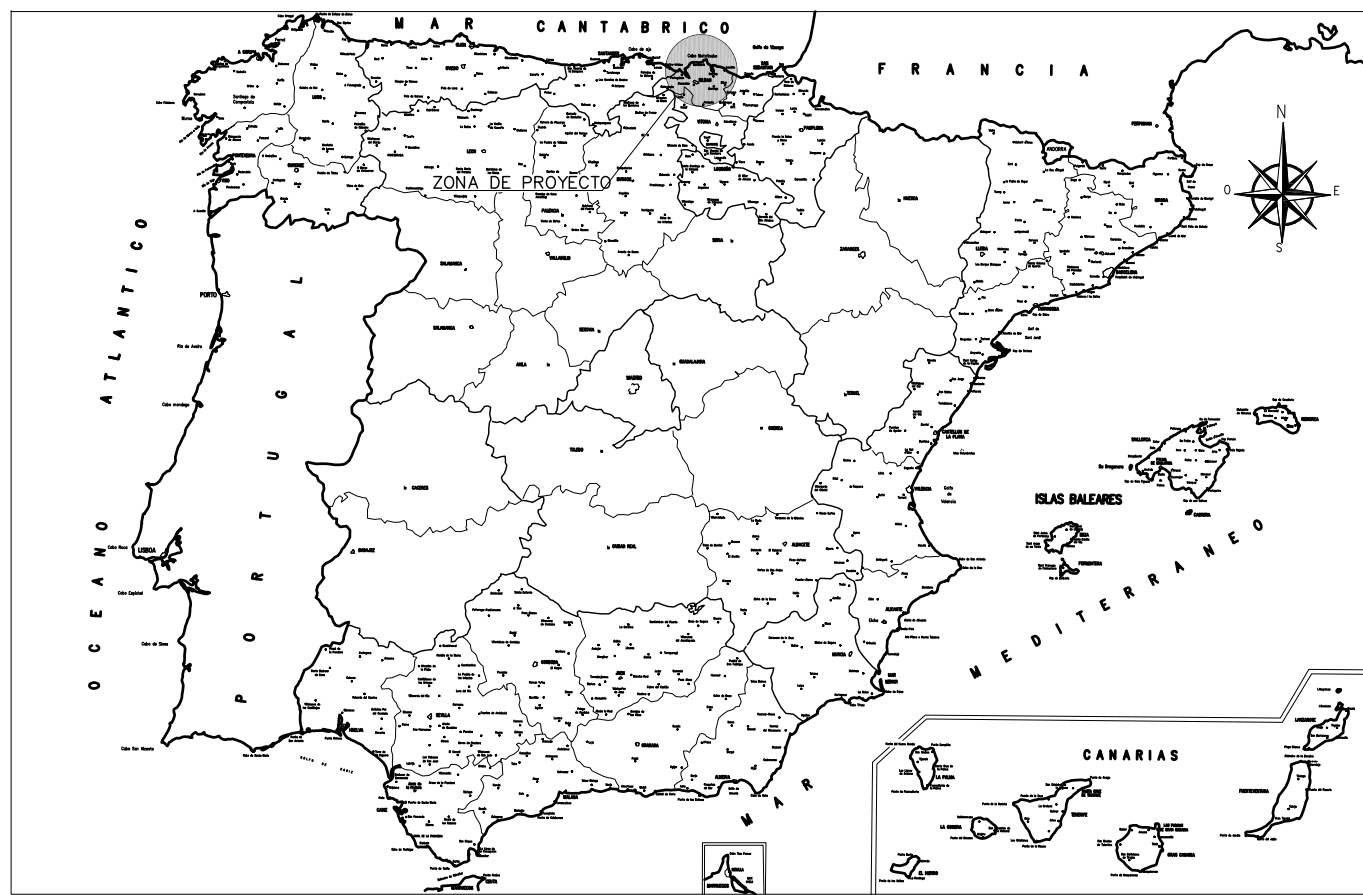
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA</b>				
06.01	<p><b>Ud Ensayo Proctor Normal</b> NLT-105 Ensayo para la determinación del proctor normal, humedad óptima para la compactación del relleno, incluyendo toma de muestra " in situ " de 15 Kg.</p>	2,000	44,93	89,86
06.02	<p><b>Ud Determinación densidad "in situ"</b> Determinación densidad "in situ" en cinco puntos a dos alturas de espesor de tongada, incluyendo humedad por método de isótopos radiactivos s/ASTM D 3017 y D2922</p>	8,000	16,94	135,52
06.03	<p><b>Ud Ensayo Cono Abrams</b> UNE-83313/87 Ensayo para la determinación del índice de consistencia de los homígenes frescos " Cono de Abrams".</p>	18,000	14,73	265,14
06.04	<p><b>Ud Ensayo rotura compresión horm.</b> UNE-83304 Ensayo de hormigón, rotura por compresión de una serie de 6 probetas</p>	18,000	68,51	1.233,18
06.05	<p><b>Ud Ensayo zahorra artificial</b> Ensayo zahorra artificial: - Análisis granulométrico (UNE 130101). - Límites de Atterberg (UNE 103103-4). - Equivalente de arena (UNE-EN 933-8). - Desgaste Los Angeles (UNE-EN 1097-2). - Próctor Modificado (UNE 103501).</p>	3,000	257,81	773,43
06.06	<p><b>Ud Ensayo de acero corrugado</b> Ensayo de acero corrugado comprendiendo: características geométricas (UNE 36 065:00 EX, EHE), resistencia a tracción, determinando: límite elástico, tensión de rotura, alargamiento de rotura, relación límite elástico - tensión de rotura, alargamiento de rotura bajo carga máxima (UNE 7474:92, EHE). Doblado simple, doblado y desdoblado(UNE 36065:00 EX, EHE), identificación.</p>	8,000	165,00	1.320,00
06.07	<p><b>Ud Ensayo de baldosa</b> Ensayo de baldosa o adoquín de hormigón (S/ UNE 127024:99 EX) de: - Características dimensionales - Aspecto - Resistencia a flexión - Absorción de agua total - Resistencia al desgaste por abrasión - Resistencia al deslizamiento - resbalamiento</p>	2,000	371,98	743,96
06.08	<p><b>Ud Ensayo de tubería de PVC</b> Ensayo de tubería de PVC comprendiendo: densidad, resistencia a la tracción, comportamiento al calor y alargamiento en rotura.</p>	1,000	105,34	105,34

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

06.09	Ud Ensayo prueba estanquidad abast Ensayo de prueba de estanquidad y presión interior de la red de abastecimiento.			
		2,000	343,99	687,98
06.10	Ud Ensayo prueba estanquidad saneam Ensayo de prueba de estanquidad de la red de saneamiento.			
		2,000	546,56	1.093,12
06.11	Ud Ensayo de Piedra natural Ensayo de Piedra natural: - Densidad aparente (UNE EN 1936) - Absorción de agua (UNE EN 13755) - Resistencia a la compresión (UNE EN 1926) - Resistencia a la flexión (UNE EN 13372) - Resistencia a la abrasión (UNE EN 1342) - Resistencia a la helada (UNE EN 12371)			
		1,000	287,08	287,08
06.12	Ud Determ.resist.helada 1muest. de 10 ladr.ceram.,s/UNE 67-028 EXP Ensayo de resistencia a la helada de una muestra de diez ladrillos cerámicos, según la norma UNE 67-028 EXP			
		2,000	97,60	195,20
06.13	Ud Determ.resist.comp.perp.fibr.,1muest.madera Determinación de la resistencia a la compresión perpendicular a las fibras de una muestra de madera, según la norma UNE 56-542			
		5,000	130,20	651,00
06.14	Ud Ensayo adherencia 1muest.pint./barniz Ensayo de adherencia de una muestra de pintura o barniz, según la norma UNE-EN ISO 2409			
		5,000	81,48	407,40
	<b>TOTAL CAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA.....</b>			<b>7.988,21</b>
	<b>TOTAL .....</b>			<b>7.988,21</b>



DOCUMENTO N° 2: PLANOS



ESPAÑA  
SIN ESCALA

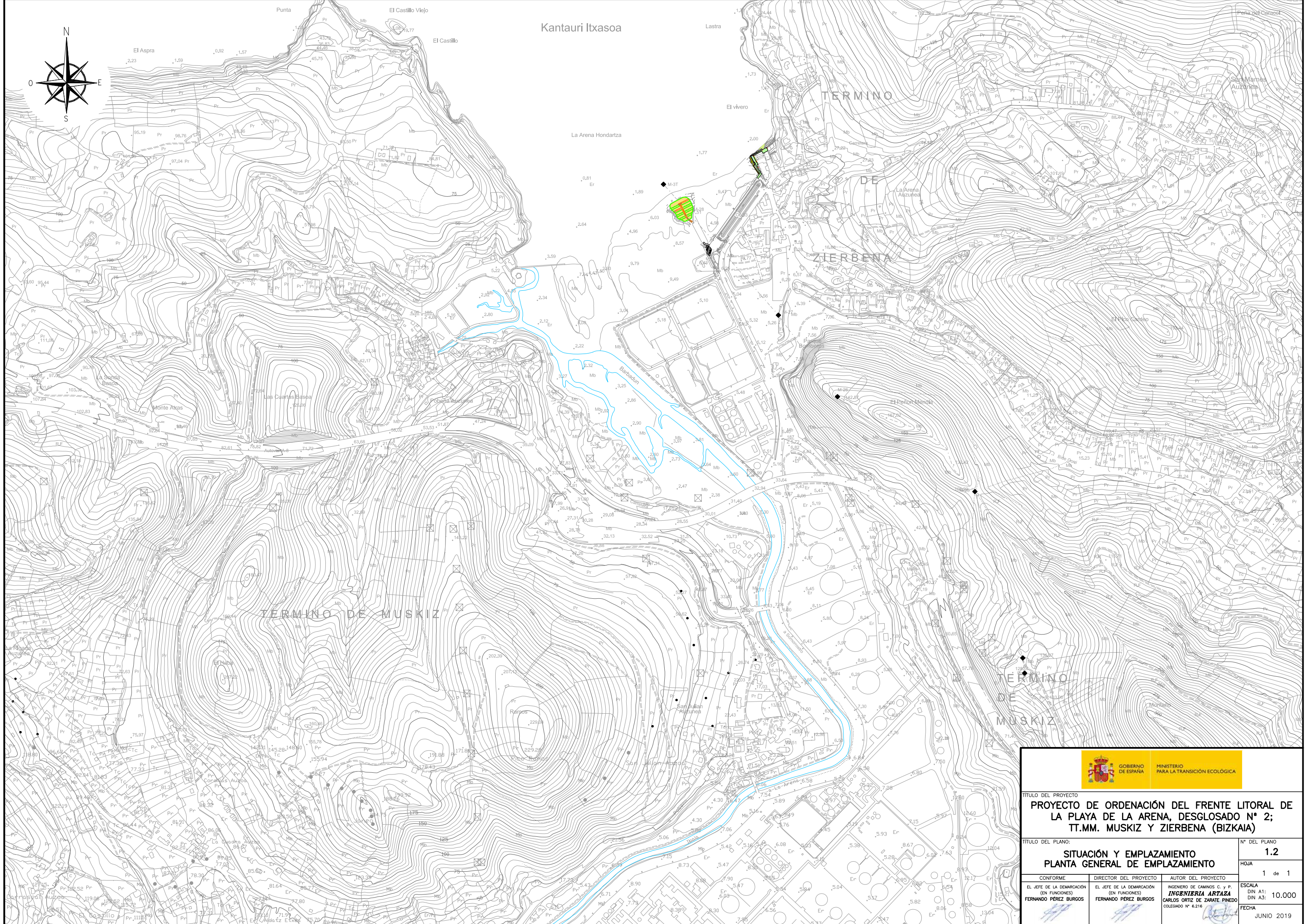


VIZCAYA (MUSKIZ)  
SIN ESCALA

Nº PLANO	TÍTULO	ESCALA	Nº HOJAS
1.1	Planta general de situación	SE	1
1.2	Planta general de emplazamiento	1/10000	1
2.1	Estado actual Muskiz	1/500	2
2.2	Estado actual Zierbena	1/500	1
3	Planeamiento urbanístico T.M. de Muskiz	1/2000	1
4	Planeamiento urbanístico T.M. de Zierbena	1/2000	1
5	Plan Territorial Sectorial de Protección y Ordenación del Litoral	1/2000	1
6	Concesiones	1/2000	1
7.1	Servicios existentes Muskiz	1/500	1
7.2	Servicios existentes Zierbena	1/500	1
8	Imagen fotográfica aérea	1/3000	1
9	Actuaciones Muskiz	-	-
9.1	Planta general	1/1000 - 1/500	3
9.2	Secciones	1/500	1
9.3	Pasarelas	1/40	1
10	Fachada Zierbena		
10.1	Planta general	1/400	1
10.2 1de2	Definición geométrica. Cota 6,00	1/200	1
10.2 2de2	Definición geométrica. Cota 9,10	1/200	1
10.3	Definición geométrica. Secciones	Indicadas	3
10.4	Alzados	1/200	1
10.5	Instalaciones	1/400 - Indicadas	5
10.6	Firmes, pavimentos y acabados	Indicadas	1

Nº PLANO	TÍTULO	ESCALA	Nº HOJAS
11	Derribos		
11.1	Muskiz	1/500	1
11.2	Zierbena	1/500	1
12	Edificio servicios 1, Muskiz		
12.1	Planta General	1/100	2
12.2	Secciones	Indicadas	1
12.3	Estructuras	Indicadas	1
12.4	Secciones y detalles	Indicadas	3
12.5	Detalles carpintería	Indicadas	1
12.6	Instalaciones	1/100	4
12.7	Fachadas y cubiertas	1/100	1
12.8	Instalación fotovoltaica	1/100	1
13	Edificio servicios 2, Zierbena		
13.1	Situación. Estado actual / Derribo	1/100	1
13.2	Planta baja / Planta cubierta	1/200	1
13.3	Planta Escala 1:100	1/100	1
13.4	Alzados y secciones	1/100	2
13.5	Estructuras	Indicadas	3
13.6	Instalaciones	1/100	3
13.7	Detalles y carpintería	1/40	1

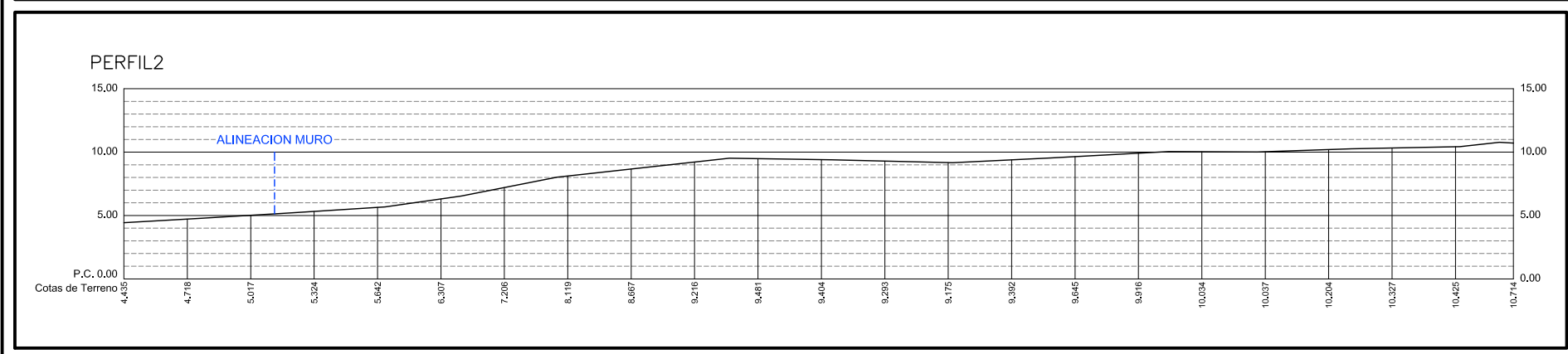
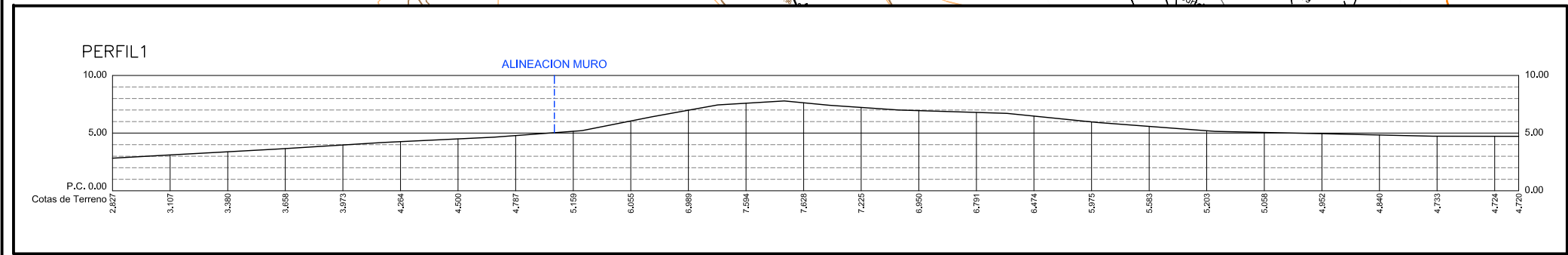
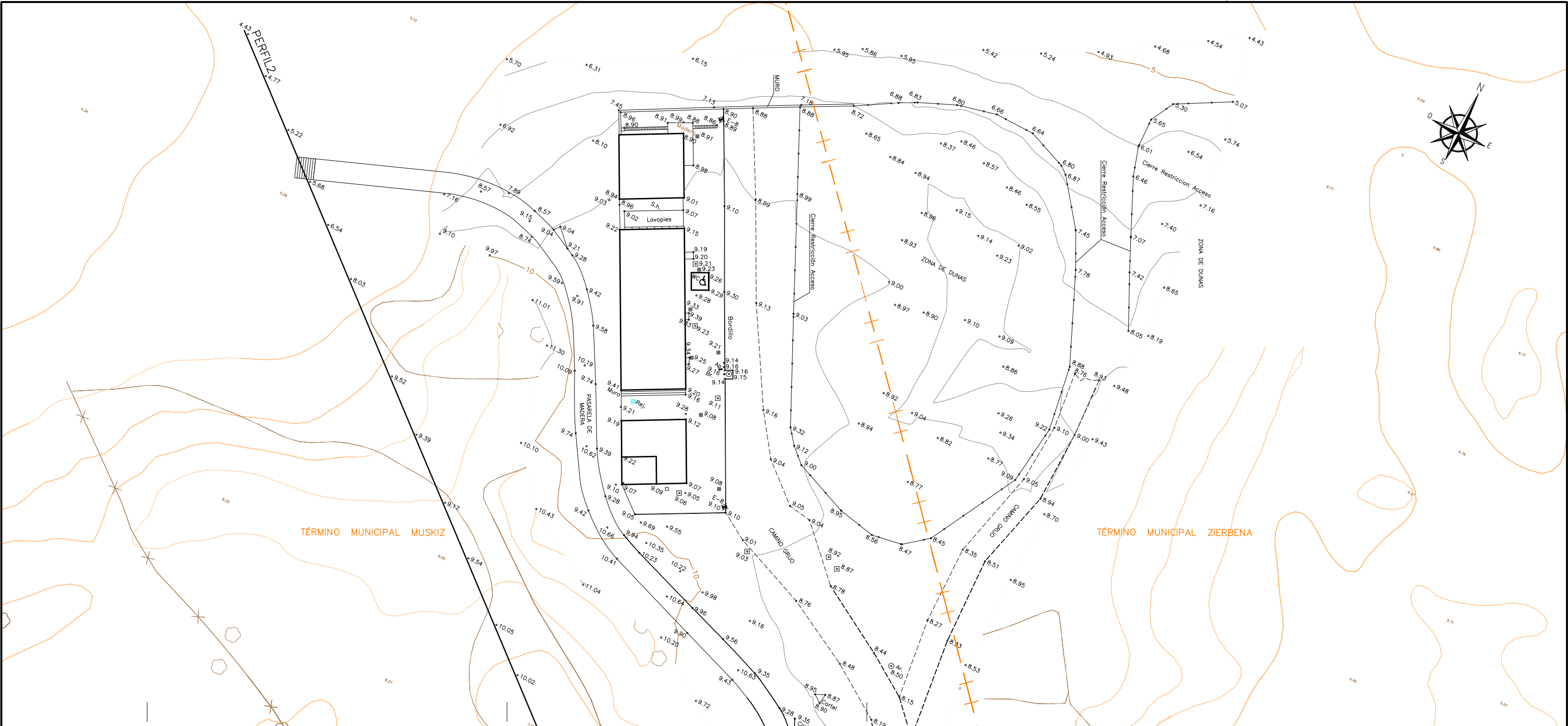
		
<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b> PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENT LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)		
<b>TÍTULO DEL PLANO:</b> SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO PLANTA GENERAL DE SITUACIÓN		<b>Nº DEL PLANO</b> 1.1
CONFORME		HOJA 1 de 1
EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	DIRECTOR DEL PROYECTO (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	AUTOR DEL PROYECTO (EN FUNCIONES) <b>INGENIERA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO <small>COLEGADO Nº 6.216</small>
ESCALA DIN A1: DIN A3: S/E		FECHA JUNIO 2019



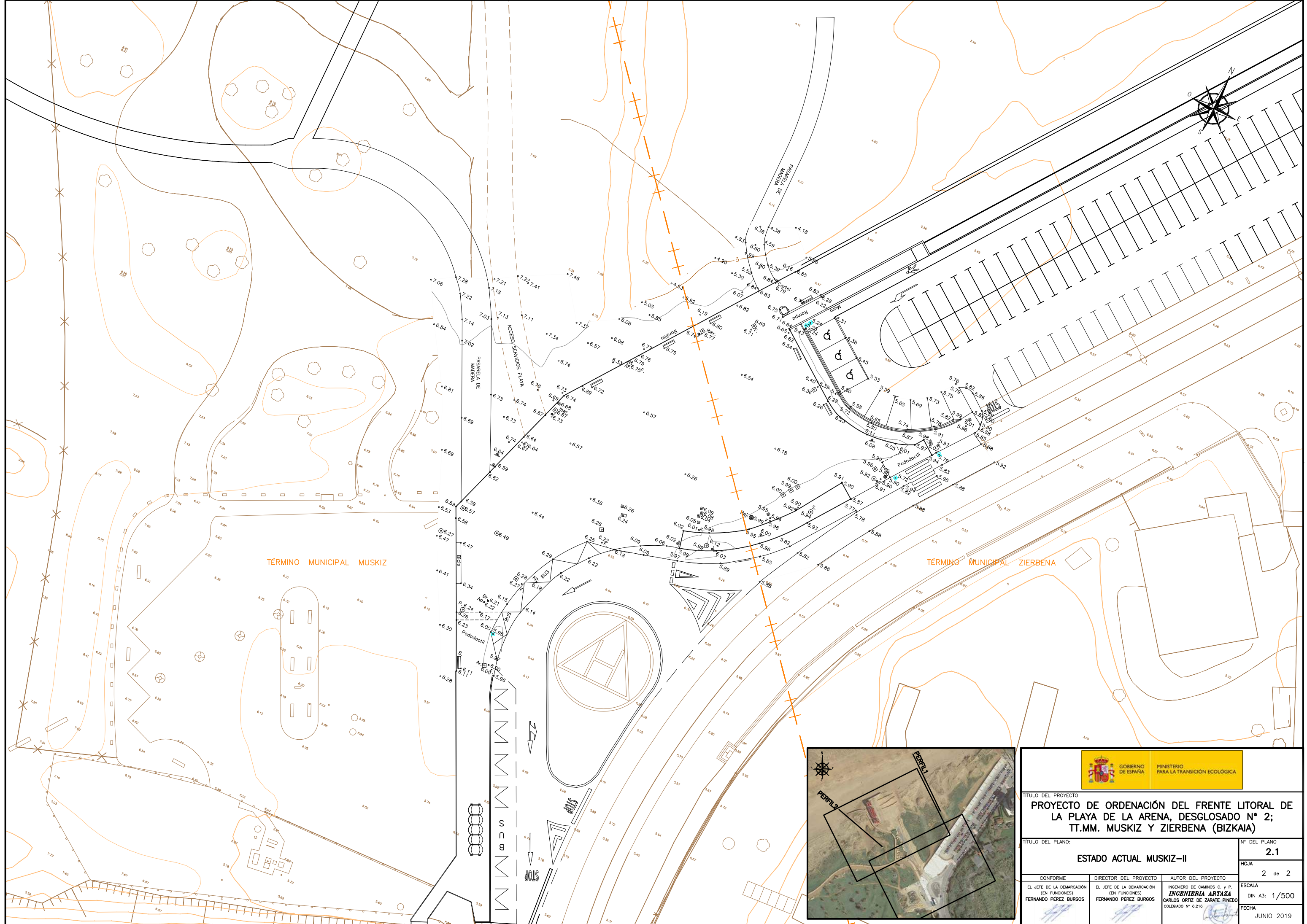
TÍTULO DEL PROYECTO:  
**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

TÍTULO DEL PLANO:  
**SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO PLANTA GENERAL DE EMPLAZAMIENTO**

CONFORME	DIRECTOR DEL PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO	N° DEL PLANO
EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES)	EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES)	INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	1.2
FERNANDO PÉREZ BURGOS	FERNANDO PÉREZ BURGOS	<b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGADO N° 6216	HOJA 1 de 1
			ESCALA DIN A1: DIN A3: 10.000
			FECHA JUNIO 2019

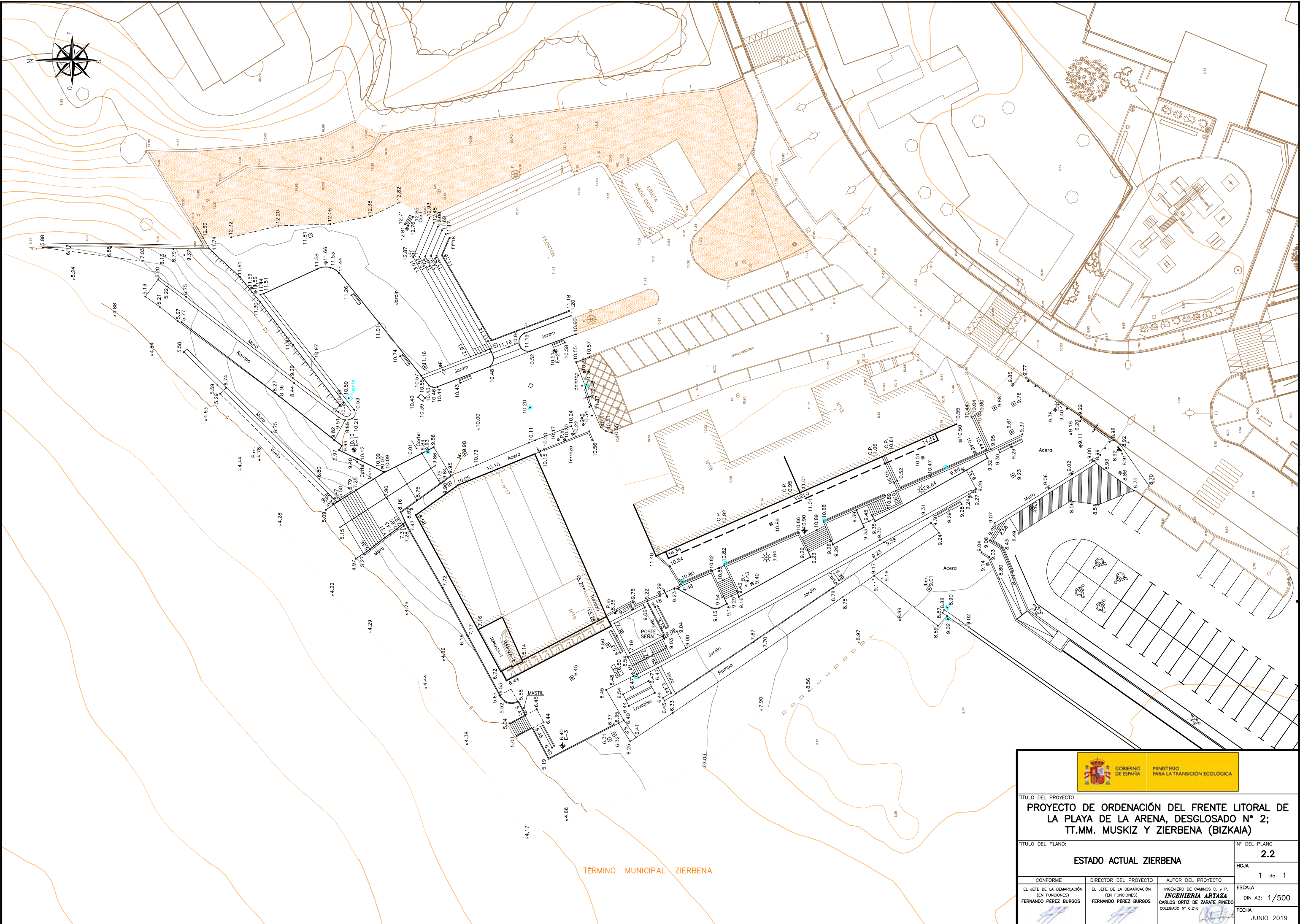
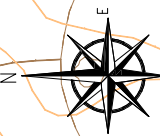


 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA			
<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b> PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)			
<b>TÍTULO DEL PLANO:</b> ESTADO ACTUAL MUSKIZ-I		<b>N° DEL PLANO</b> 2.1	
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS		DIRECTOR DEL PROYECTO EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	
AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6216		ESCALA DIN A3: 1/500 FECHA JUNIO 2019	
			



 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA			
TÍTULO DEL PROYECTO <b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENT LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>			
TÍTULO DEL PLANO: <b>ESTADO ACTUAL MUSKIZ-II</b>		N° DEL PLANO <b>2.1</b>	
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARACACIÓN (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>		DIRECTOR DEL PROYECTO EL JEFE DE LA DEMARACACIÓN (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>	
AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERA ARTAZA CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO</b> COLEGIADO N° 6.216		ESCALA DIN A3: 1/500 FECHA JUNIO 2019	
			





TÉRMINO MUNICIPAL ZIERBENA



TÍTULO DEL PROYECTO			
<b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>			
TÍTULO DEL PLANO:			
<b>ESTADO ACTUAL ZIERBENA</b>			N° DEL PLANO <b>2.2</b>
			HOJA 1 de 1
CONFORME	DIRECTOR DEL PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO	ESCALA
EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES)	EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES)	INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216	DIN A3: 1/500
FERNANDO PÉREZ BURGOS	FERNANDO PÉREZ BURGOS		FECHA JUNIO 2019




TÉRMINO MUNICIPAL ZIERBENA

TÉRMINO MUNICIPAL MUSKIZ

LEYENDA

ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANICA DEL TERRITORIO  
REVISION N.N.S.S. CLASIFICACION DEL SUELO

 SUELO NO URBANIZABLE

		GOBIERNO DE ESPAÑA		MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	
TÍTULO DEL PROYECTO					
PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRETE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)					
TÍTULO DEL PLANO:				N° DEL PLANO	
PLANEAMIENTO URBANÍSTICO T.M. DE MUSKIZ				3	
				HOJA	
				1 de 1	
CONFORME		DIRECTOR DEL PROYECTO		AUTOR DEL PROYECTO	
EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES)		EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES)		INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	
FERNANDO PÉREZ BURGOS		FERNANDO PÉREZ BURGOS		INGENIERIA ARTAZA CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGADO N° 6216	
					
				ESCALA	
				DIN A3: 1/2.000	
				FECHA	
				JUNIO 2019	



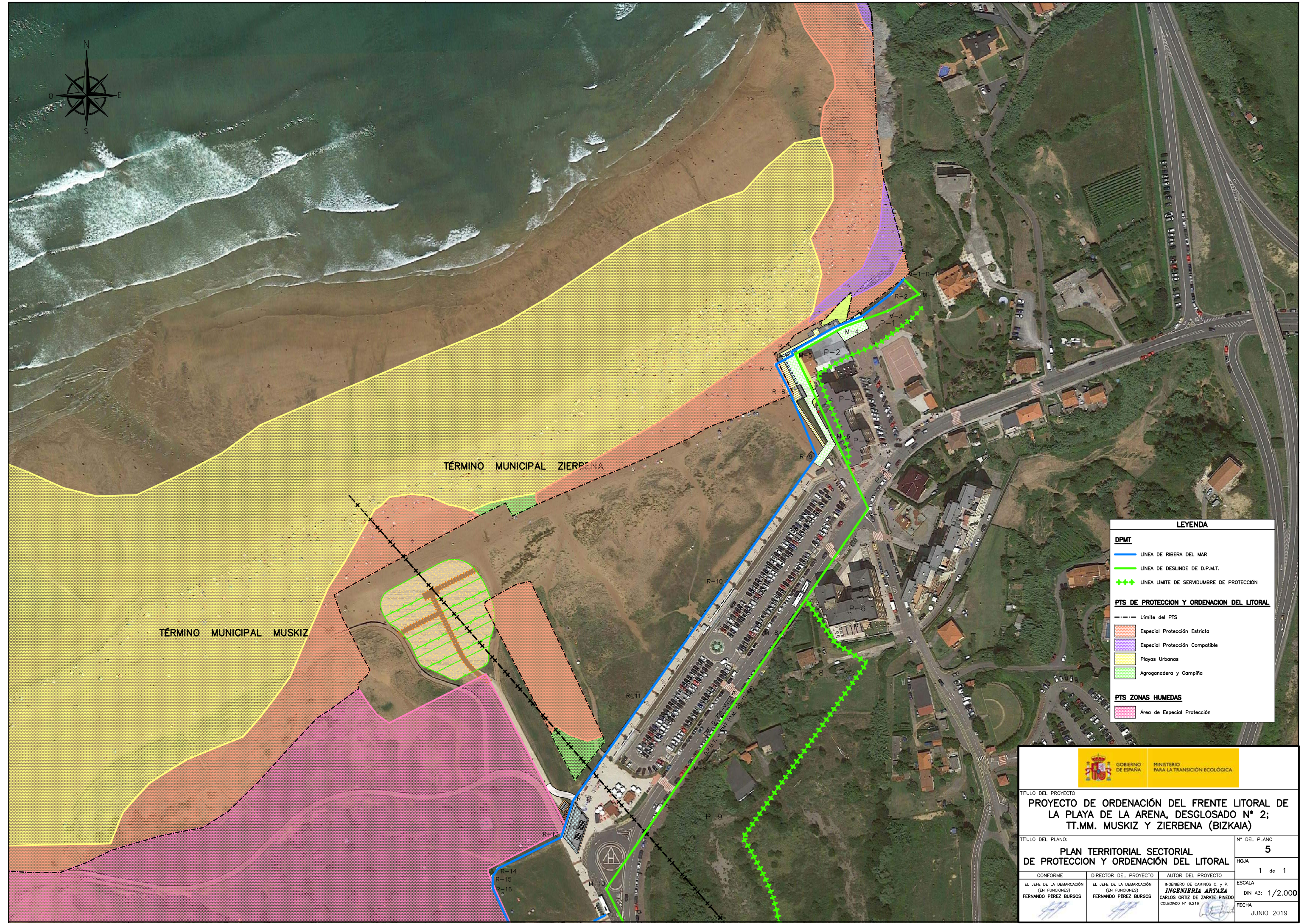
TÉRMINO MUNICIPAL ZIERBENA

TÉRMINO MUNICIPAL MUSKIZ

LEYENDA	
ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANICA DEL TERRITORIO REVISION N.N.S.S. CLASIFICACION DEL SUELO	
	SUELO URBANO CONSOLIDADO
	SUELO URBANO NO CONSOLIDADO
	SUELO NO URBANIZABLE



TÍTULO DEL PROYECTO			
PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)			
TÍTULO DEL PLANO:		Nº DEL PLANO	
PLANEAMIENTO URBANÍSTICO T.M. DE ZIERBENA		4	
HOJA		1 de 1	
CONFORME	DIRECTOR DEL PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO	ESCALA
EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	INGENIERIA ARTAZA CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGADO Nº 6.216	DIN A3: 1/2.000
FECHA			JUNIO 2019



LEYENDA	
<b>DPMT</b>	
	LINEA DE RIBERA DEL MAR
	LINEA DE DESLINDE DE D.P.M.T.
	LINEA LÍMITE DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN
<b>PTS DE PROTECCIÓN Y ORDENACIÓN DEL LITORAL</b>	
	Límite del PTS
	Especial Protección Estricta
	Especial Protección Compatible
	Playas Urbanas
	Araganadera y Campiña
<b>PTS ZONAS HUMEDAS</b>	
	Área de Especial Protección

GOBIERNO DE ESPAÑA		MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	
TÍTULO DEL PROYECTO <b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>			
TÍTULO DEL PLANO: <b>PLAN TERRITORIAL SECTORIAL DE PROTECCIÓN Y ORDENACIÓN DEL LITORAL</b>			Nº DEL PLANO <b>5</b>
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCAÇÃO (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>			HOJA <b>1 de 1</b>
DIRECTOR DEL PROYECTO (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>		AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO Nº 6.216	ESCALA DIN A3: <b>1/2.000</b>
FECHA <b>JUNIO 2019</b>			



TÉRMINO MUNICIPAL ZIERBENA

TÉRMINO MUNICIPAL MUSKIZ

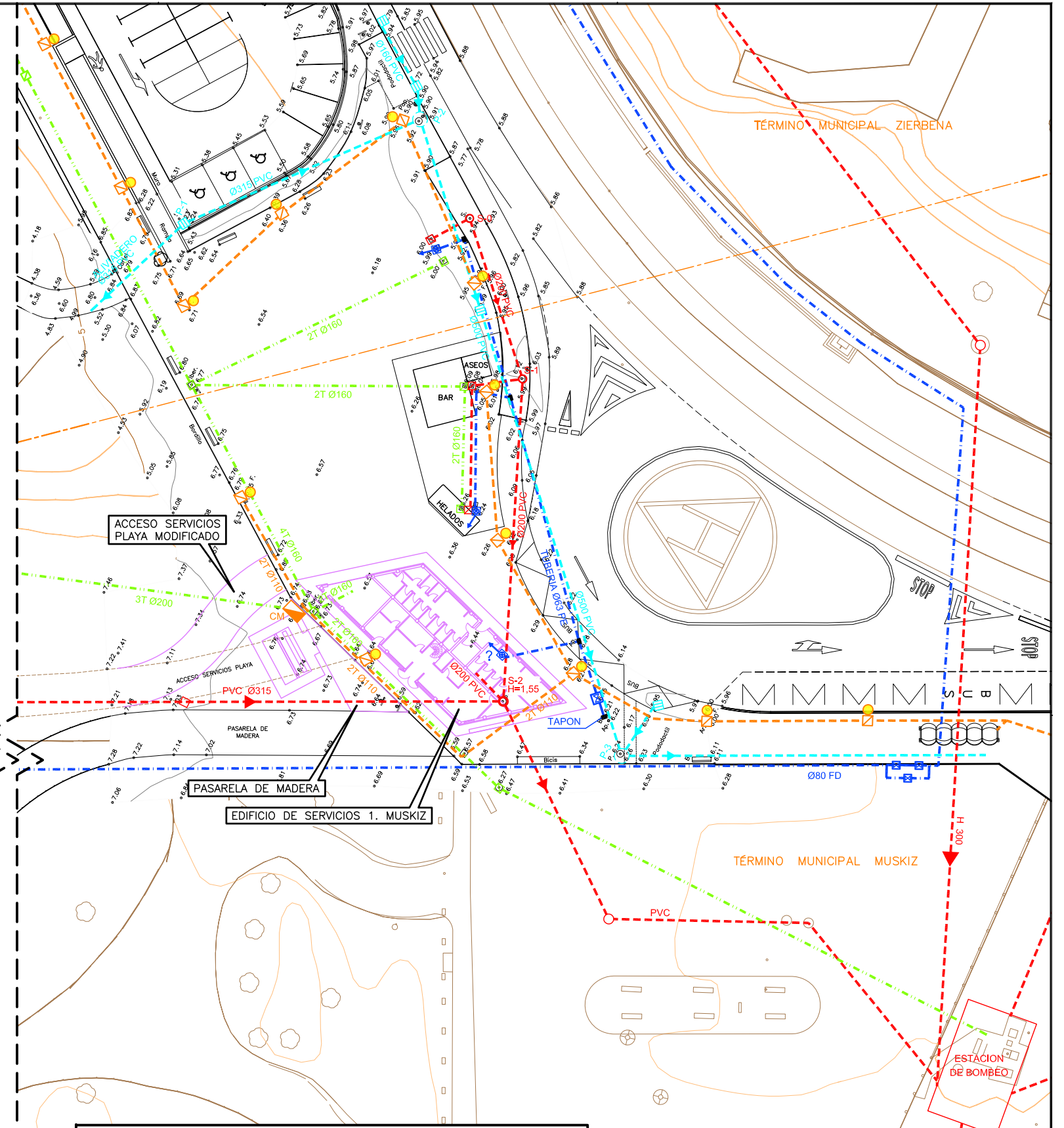
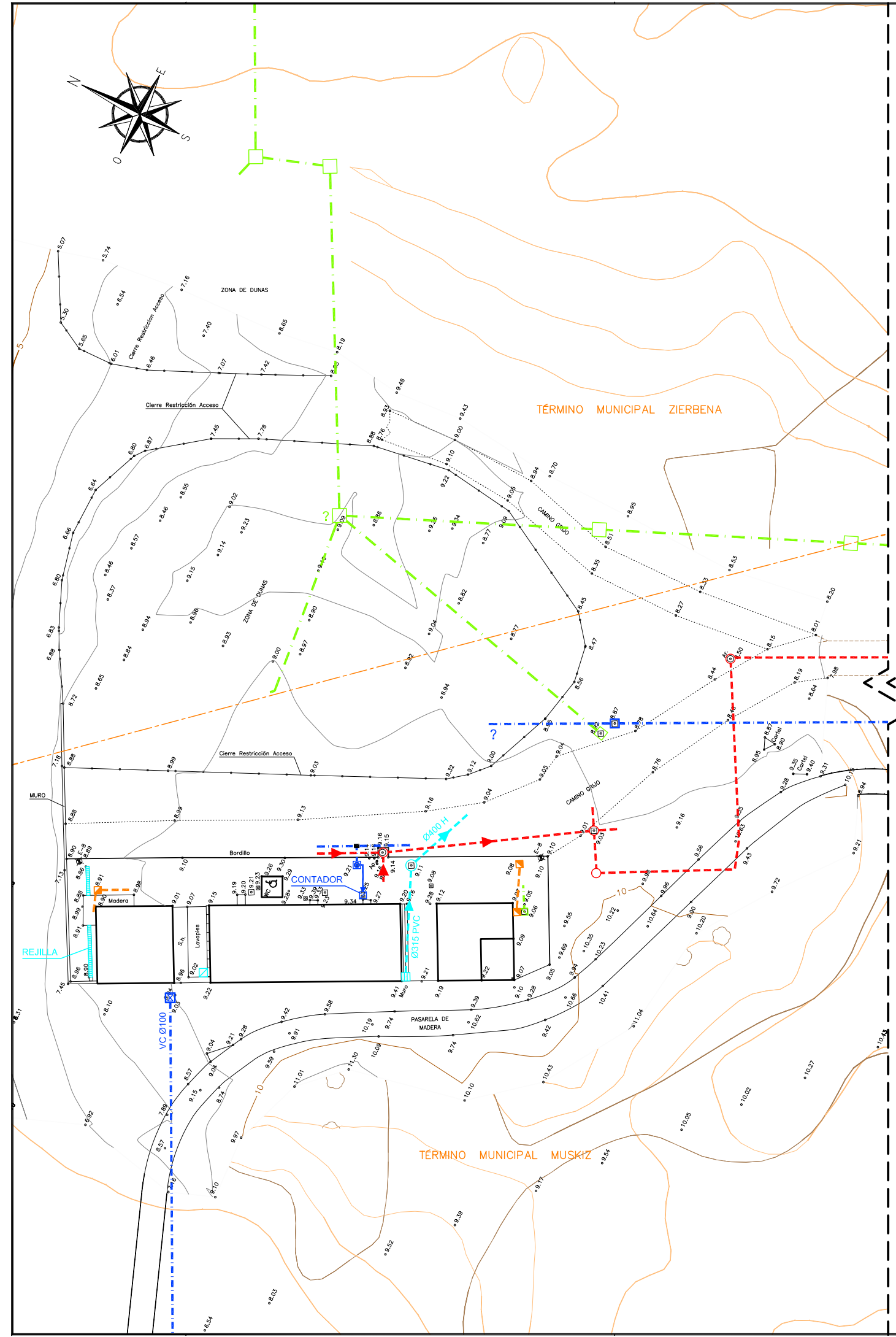
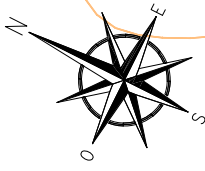
CONCESIÓN  
BI 97.Zie51.001 BI-32/51  
O.M. 05-12-1972

AREA DE OCUPACIÓN DPM-T

LEYENDA

	CONCESIONES
--	-------------

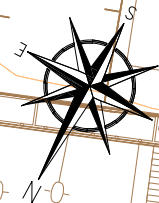
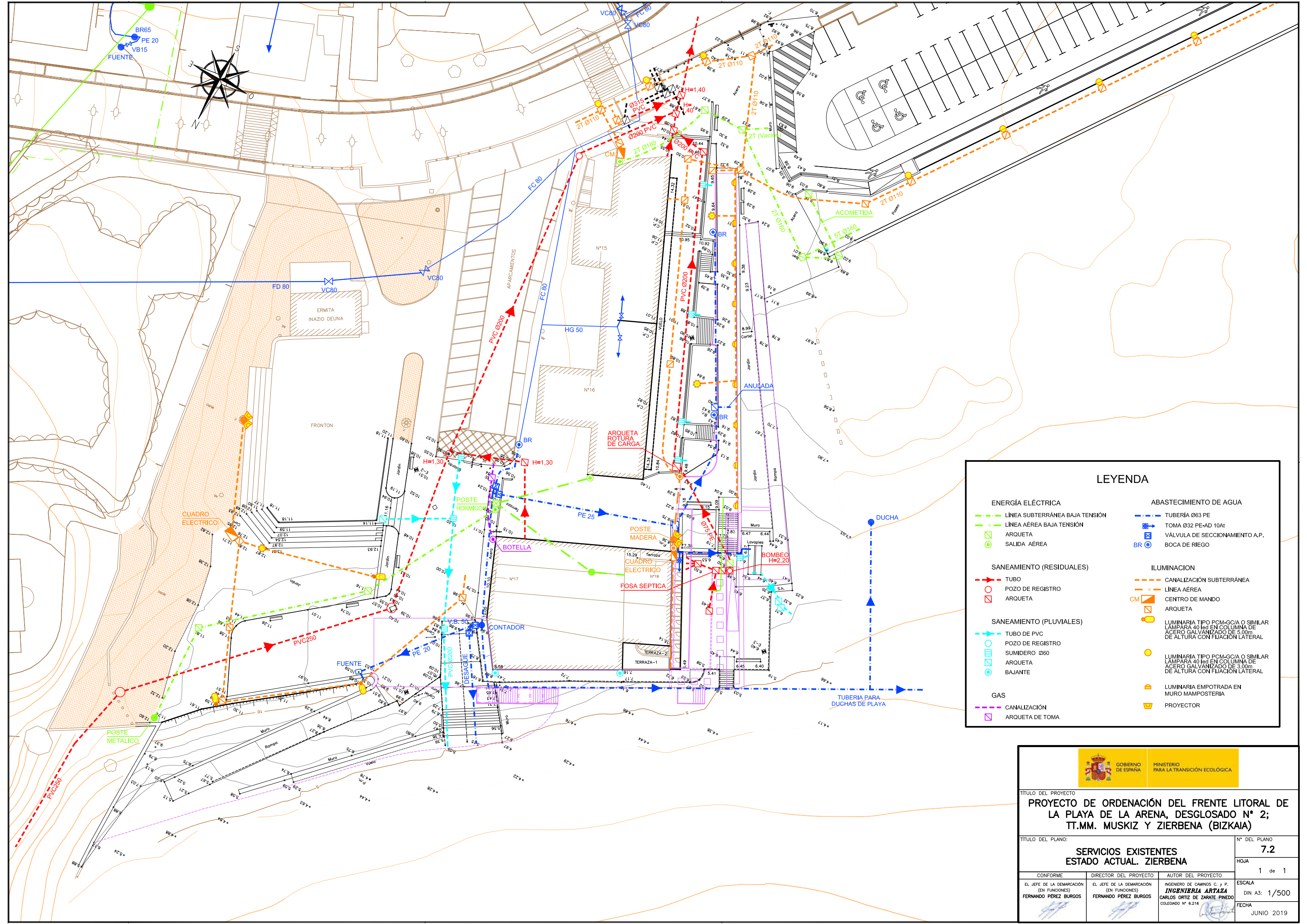
TÍTULO DEL PROYECTO			
<b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>			
TÍTULO DEL PLANO:		N° DEL PLANO	
<b>CONCESIONES</b>		<b>6</b>	
CONFORME		HOJA	
EL JEFE DE LA DEMARCAÇÃO (EN FUNCIONES)		1 de 1	
FERNANDO PÉREZ BURGOS		1/2.000	
DIRECTOR DEL PROYECTO		FECHA	
EL JEFE DE LA DEMARCAÇÃO (EN FUNCIONES)		JUNIO 2019	
FERNANDO PÉREZ BURGOS		AUTOR DEL PROYECTO	
INGENIERIA ARTAZA		EL ESCALA	
CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO		DIN A3:	
COLEGADO N° 6.216		1/2.000	



**LEYENDA**

<b>ENERGÍA ELÉCTRICA</b>	<b>ABASTECIMIENTO DE AGUA</b>
--- LÍNEA SUBTERRÁNEA BAJA TENSIÓN	--- TUBERÍA Ø63 PE
□ ARQUETA	⊕ TOMA Ø32 PE-AD 10At
<b>SANEAMIENTO (RESIDUALES)</b>	⊖ VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO A.P.
--- TUBO	
○ POZO DE REGISTRO	<b>ILUMINACION</b>
<b>SANEAMIENTO (PLUVIALES)</b>	--- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
--- TUBO DE PVC	CM □ CENTRO DE MANDO
○ POZO DE REGISTRO	□ ARQUETA
☐ SUMIDERO Ø60	○ LUMINARIA TIPO PCM-GCIA O SIMILAR LAMPARA 40 led EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 5,00m DE ALTURA CON FIJACIÓN LATERAL

TÍTULO DEL PROYECTO			
<b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>			
TÍTULO DEL PLANO:			
<b>SERVICIOS EXISTENTES</b>		<b>ESTADO ACTUAL. MUSKIZ</b>	
CONFORME	DIRECTOR DEL PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO	N° DEL PLANO
EL JEFE DE LA DEMARCAÇÃO (EN FUNCIONES)	EL JEFE DE LA DEMARCAÇÃO (EN FUNCIONES)	INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	<b>7.1</b>
FERNANDO PEREZ BURGOS	FERNANDO PEREZ BURGOS	<b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216	HOJA
			1 de 1
			ESCALA
			DIN A3: 1/500
			FECHA
			JUNIO 2019



### LEYENDA

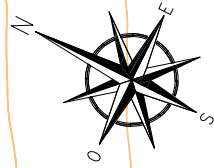
ENERGÍA ELÉCTRICA		ABASTECIMIENTO DE AGUA	
---	LÍNEA SUBTERRÁNEA BAJA TENSIÓN	---	TUBERÍA Ø63 PE
---	LÍNEA AÉREA BAJA TENSIÓN	---	TOMA Ø32 PE-AD 10A1
---	ARQUETA	---	VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO A.P.
---	SALIDA AÉREA	BR	BOCA DE RIEGO
SANEAMIENTO (RESIDUALES)		ILUMINACION	
---	TUBO	---	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
---	POZO DE REGISTRO	---	LÍNEA AÉREA
---	ARQUETA	CM	CENTRO DE MANDO
---		---	ARQUETA
SANEAMIENTO (PLUVIALES)		---	LUMINARIA TIPO PCM-GC/A O SIMILAR LÁMPARA 40 led EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 5.00m DE ALTURA CON FIJACIÓN LATERAL
---	TUBO DE PVC	---	LUMINARIA TIPO PCM-GC/A O SIMILAR LÁMPARA 40 led EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 3.00m DE ALTURA CON FIJACIÓN LATERAL
---	POZO DE REGISTRO	---	LUMINARIA EMPOTRADA EN MURO MAMPOSTERÍA
---	SUMIDERO Ø60	---	PROYECTOR
---	ARQUETA		
---	BAJANTE		
GAS			
---	CANALIZACIÓN		
---	ARQUETA DE TOMA		

<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b> <b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>			
<b>TÍTULO DEL PLANO:</b> <b>SERVICIOS EXISTENTES ESTADO ACTUAL. ZIERBENA</b>		<b>Nº DEL PLANO</b> <b>7.2</b>	
<b>CONFORME</b> EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>		<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b> EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>	
<b>AUTOR DEL PROYECTO</b> INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGADO Nº 6.216		<b>ESCALA</b> DIN A3: 1/500 <b>FECHA</b> JUNIO 2019	
		<b>HOJA</b> 1 de 1	



 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA			
<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b> PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENT LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)			
TÍTULO DEL PLANO:		N° DEL PLANO	
IMAGEN FOTOGRAFICA AEREA		8	
		HOJA	
		1 de 1	
CONFORME	DIRECTOR DEL PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO	ESCALA
EL JEFE DE LA DEMARACACIÓN (EN FUNCIONES)	EL JEFE DE LA DEMARACACIÓN (EN FUNCIONES)	INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	DIN A3: 1/3.000
FERNANDO PÉREZ BURGOS	FERNANDO PÉREZ BURGOS	<b>INGENIERA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216	FECHA
			JUNIO 2019





TÉRMINO MUNICIPAL ZIERBENA

TÉRMINO MUNICIPAL MUSKIZ

PASARELA DE MADERA

DUNAS

MIRADOR 10x4m

PASARELA DE MADERA

AREA DE OCUPACION DPM-T

ACCESO SERVICIOS PLAYA MODIFICADO

ACCESO SERVICIOS PLAYA

DUCHAS Y LAVAPIES

PASARELA DE MADERA

EDIFICIO DE SERVICIOS 1. MUSKIZ

HOJA 3 de 3

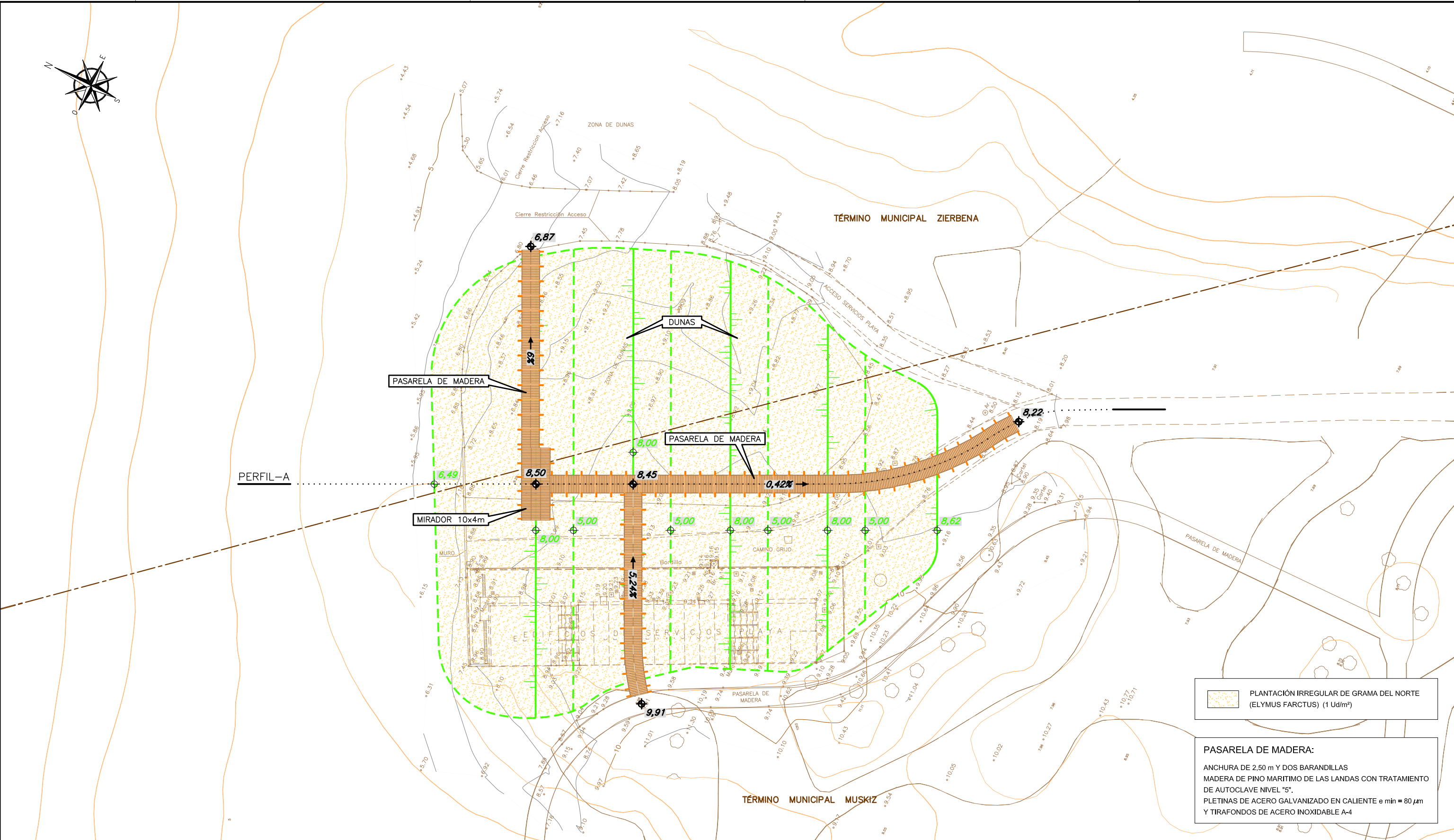
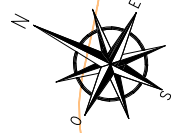
HOJA 2 de 3



TÍTULO DEL PROYECTO  
**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

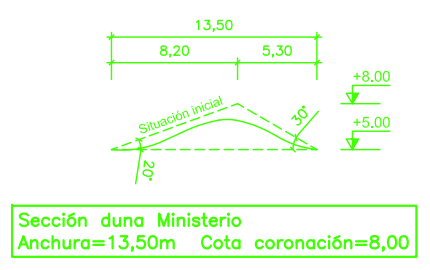
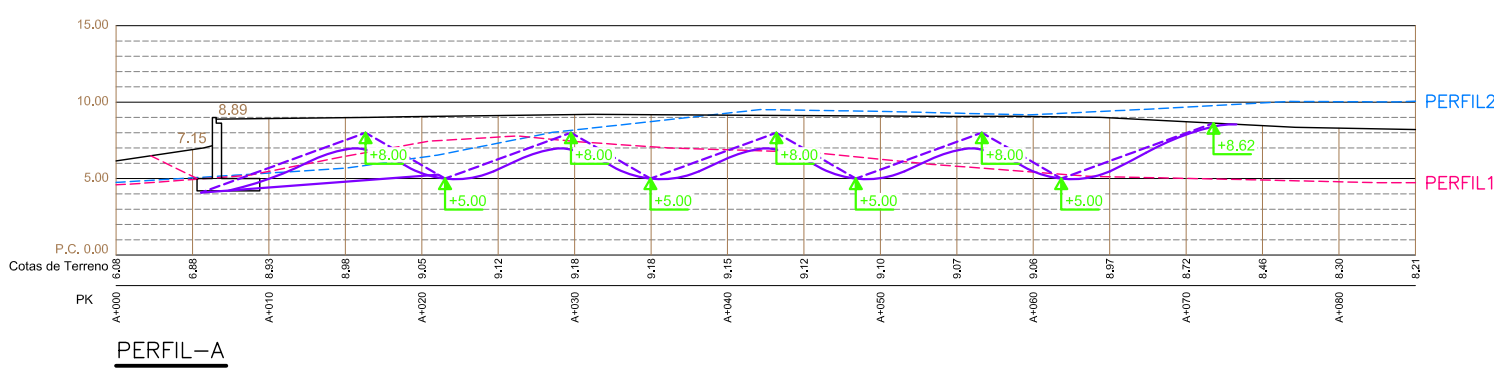
TÍTULO DEL PLANO:  
**ACTUACIONES MUSKIZ PLANTA GENERAL-I**

CONFORME	DIRECTOR DEL PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO	N° DEL PLANO <b>9.1</b>
EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216	HOJA 1 de 3
			ESCALA DIN A3: 1/1.000
			FECHA JUNIO 2019



PLANTACIÓN IRREGULAR DE GRAMA DEL NORTE (ELYMUS FARCTUS) (1 Ud/m<sup>2</sup>)

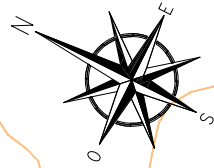
**PASARELA DE MADERA:**  
 ANCHURA DE 2,50 m Y DOS BARANDILLAS  
 MADERA DE PINO MARITIMO DE LAS LANDAS CON TRATAMIENTO DE AUTOCLAVE NIVEL "5".  
 PLETINAS DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE e min = 80 µm  
 Y TIRAFONDOS DE ACERO INOXIDABLE A-4



Sección tipo duna



TÍTULO DEL PROYECTO <b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRETE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>			
TÍTULO DEL PLANO: <b>ACTUACIONES MUSKIZ PLANTA GENERAL-II</b>			N° DEL PLANO <b>9.1</b>
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>			HOJA <b>2 de 3</b>
DIRECTOR DEL PROYECTO EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>		AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERA ARTAZA CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO</b> COLEGIADO N° 6.216	ESCALA DIN A3: 1/500
JUNIO 2019			FECHA



TÉRMINO MUNICIPAL ZIERBENA

TÉRMINO MUNICIPAL MUSKIZ

AREA DE OCUPACION DPM-T  
ACCESO SERVICIOS PLAYA MODIFICADO

DUCHAS Y LAVAPIES

PASARELA DE MADERA

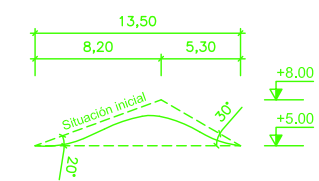
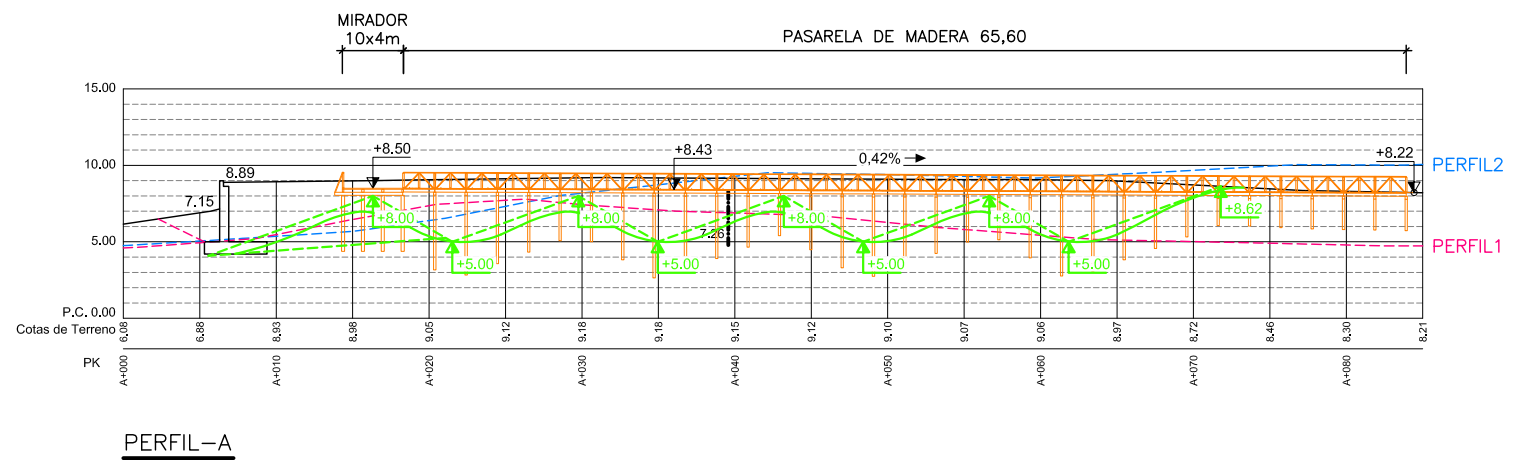
ASEOS  
BAR  
HELADOS

EDIFICIO DE SERVICIOS 1. MUSKIZ

ACCESO SERVICIOS PLAYA

PASARELA DE MADERA

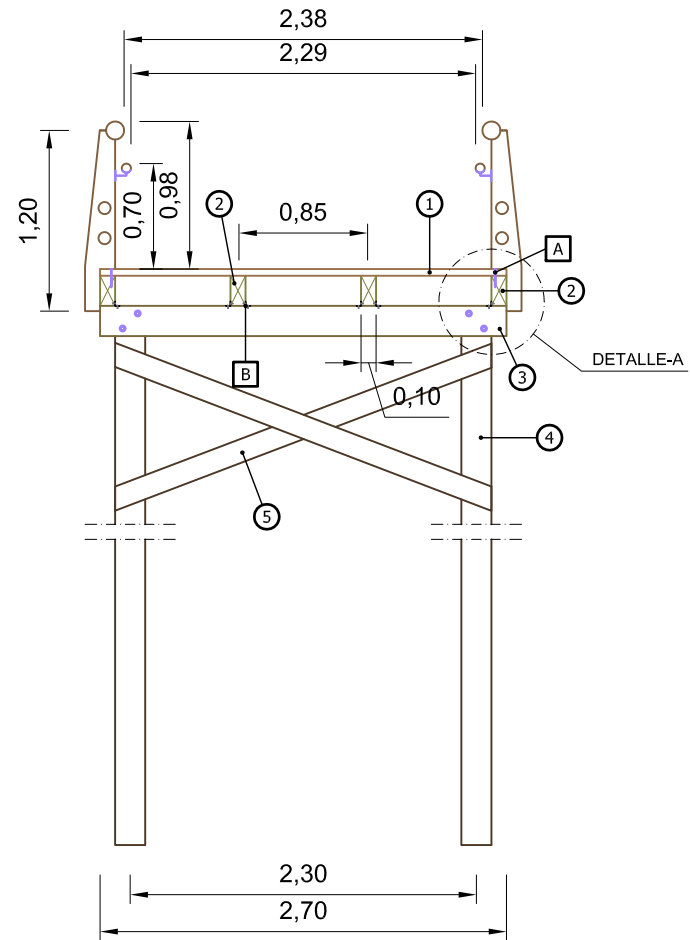
		GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	
TÍTULO DEL PROYECTO			
<b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>			
TÍTULO DEL PLANO:		N° DEL PLANO	
<b>ACTUACIONES MUSKIZ PLANTA GENERAL-III</b>		<b>9.1</b>	
		HOJA	
		3 de 3	
CONFORME	DIRECTOR DEL PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO	ESCALA
EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES)	EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES)	INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	DIN A3: 1/500
FERNANDO PÉREZ BURGOS	FERNANDO PÉREZ BURGOS	<b>INGENIERA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216	FECHA
			JUNIO 2019



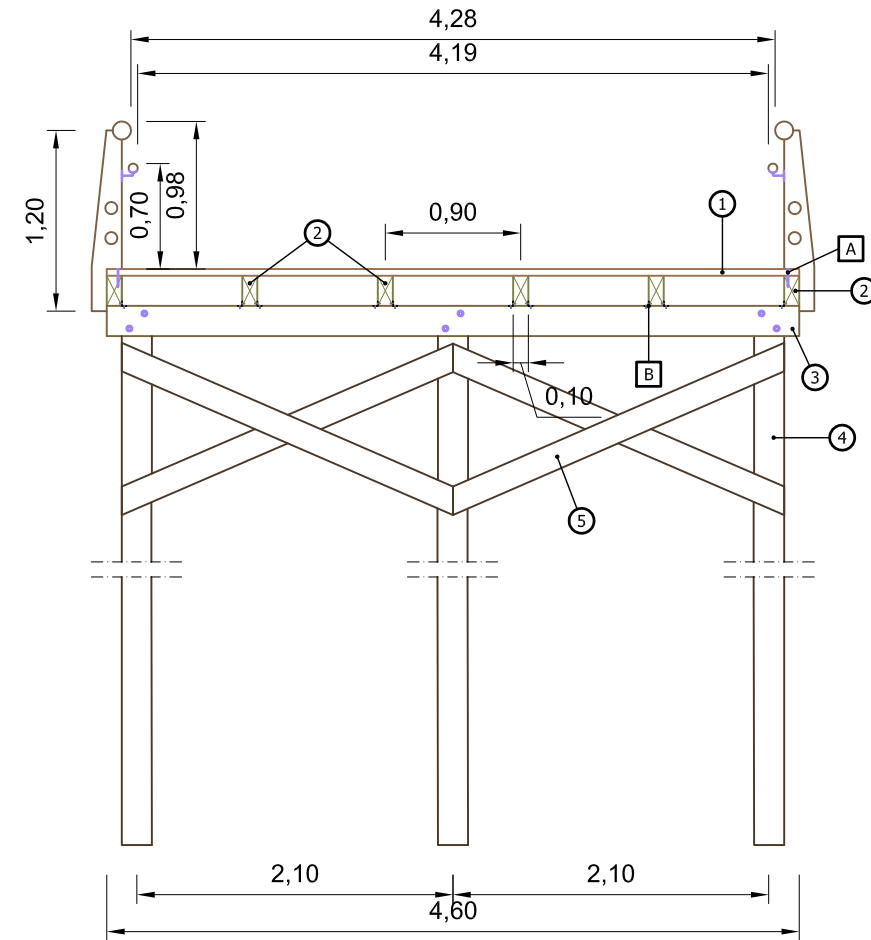
Sección duna Ministerio  
Anchura=13,50m Cota coronación=8,00

Sección tipo duna

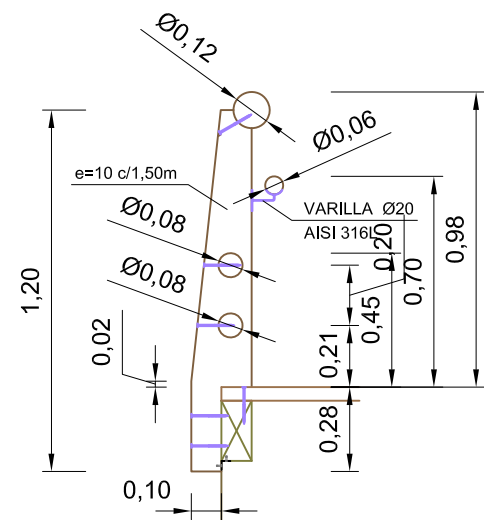
 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA			
<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b> PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)			
<b>TÍTULO DEL PLANO:</b> ACTUACIONES MUSKIZ SECCIONES			
<b>N° DEL PLANO</b> 9.2			
<b>HOJA</b> 1 de 1			
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	DIRECTOR DEL PROYECTO EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216	<b>ESCALA</b> DIN A3: 1/500
<b>FECHA</b> JUNIO 2019			



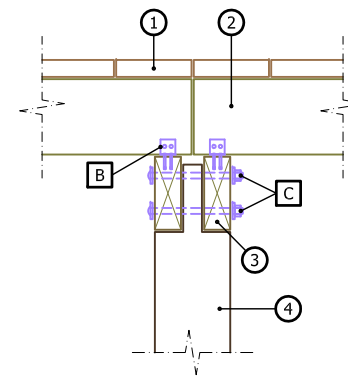
PASARELA TIPO-I  
ESCALA: 1/50



PASARELA TIPO-II  
ESCALA: 1/50



PASAMANOS  
ESCALA: 1/25

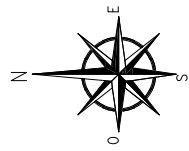


DETALLE-A  
ESCALA: 1/20

LEYENDA

- ① TARIMA (270/460x20x4,5 cm)
- ② VIGA LONGITUDINAL (450x20x10 cm)
- ③ DURMIENTES (270x20x7,5 cm)
- ④ PILOTE PASARELA (20x20cm c/4,50 m)
- ⑤ RIOSTRA (15x5cm)
- A Tirafondos de ac. Inox. AISI 316 de 10 cm de long.
- B Angulares de ac. Inox. AISI 304 de 8 cm de long. de cada ala y 8 cm de profundidad con 4 tirafondos AISI 316 de 6 cm de longitud.
- C Pernos 20 AISI 316L

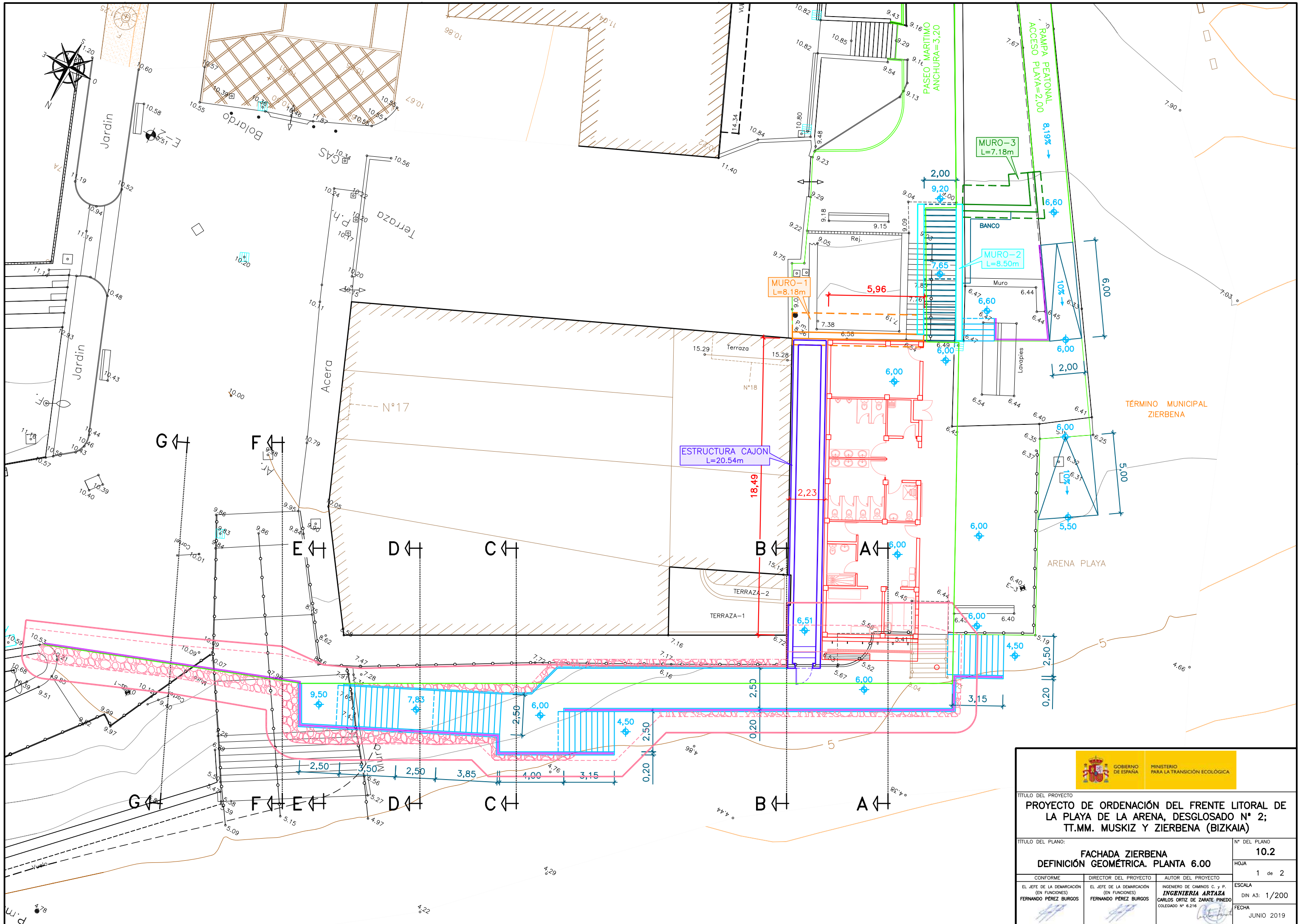
 	
<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b> PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)	
TÍTULO DEL PLANO:	N° DEL PLANO
<b>ACTUACIONES MUSKIZ PASARELAS</b>	<b>9.3</b>
CONFORME	HOJA
EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	1 de 1
DIRECTOR DEL PROYECTO EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	ESCALA DIN A3: INDICADAS
AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216	FECHA JUNIO 2019



LEYENDA	
	PAVIMENTO PASEO MARITIMO PIEDRA ARTIFICIAL 40X60 e=5cm
	PAVIMENTO HORMIGON IMPRESO
	TABLON anchura=20cm e=6cm MADERA DE PINO MARITIMO DE LAS LANDAS CON TRATAMIENTO DE AUTOCLAVE NIVEL "5" (RESISTENTE AL AGUA DE MAR) Y TRATAMIENTO ADICIONAL ANTITERMITAS, HONGOS Y ANTILYCUS
	PELDAÑO DE GRANITO 35x15cm
	CESPED EN TEPES
	ZONA VERDE









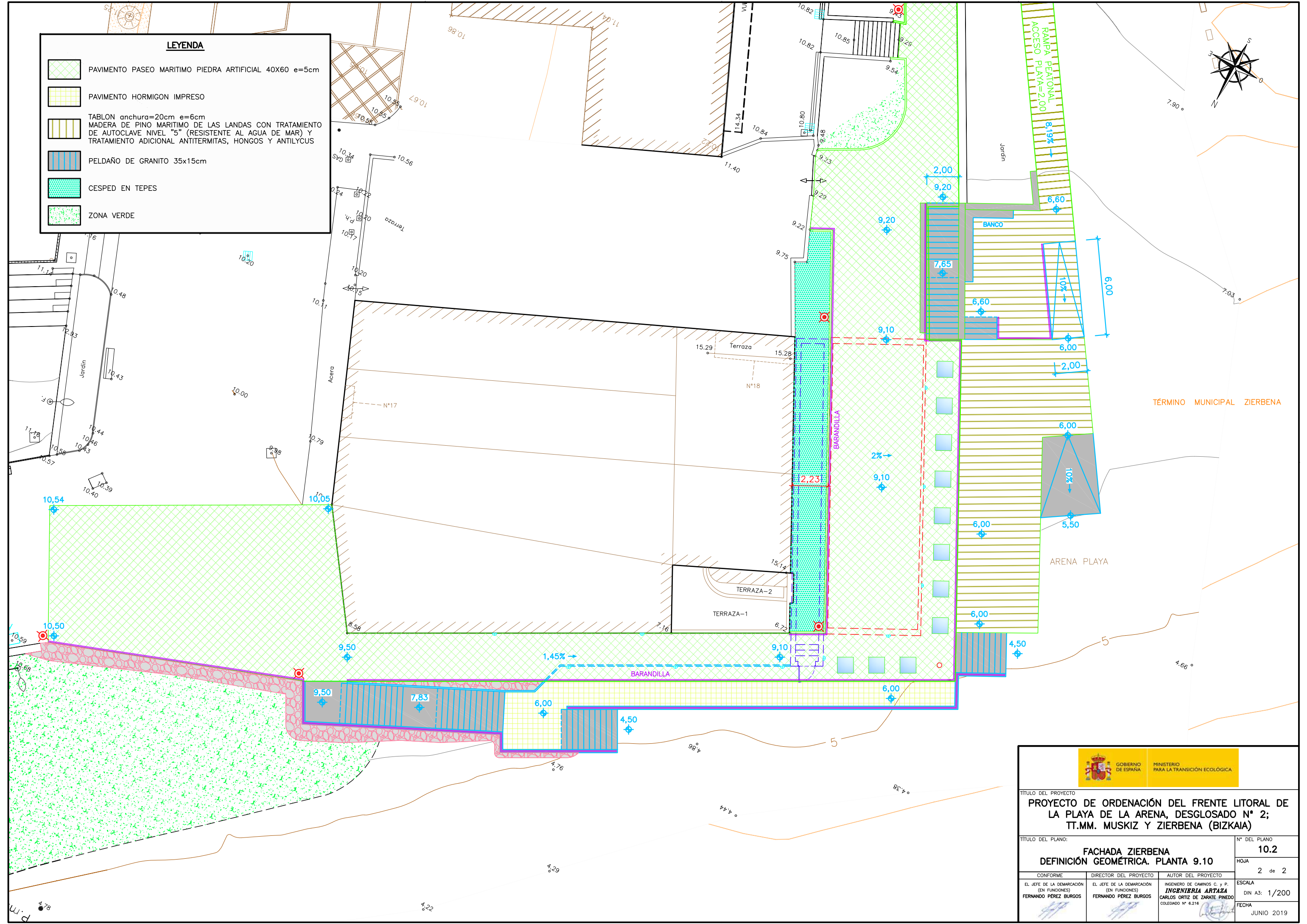
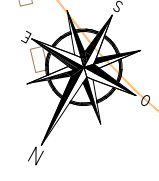
<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b> <b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>			
<b>TÍTULO DEL PLANO:</b> <b>FACHADA ZIERBENA</b> <b>PLANTA GENERAL</b>		<b>N° DEL PLANO</b> <b>10.1</b>	
<b>CONFORME</b> EL JEFE DE LA DEMARACACIÓN (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>		<b>AUTOR DEL PROYECTO</b> INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216	
<b>ESCALA</b> DIN A3: 1/400		<b>FECHA</b> JUNIO 2019	




 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA			
TÍTULO DEL PROYECTO <b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>			
TÍTULO DEL PLANO: <b>FACHADA ZIERBENA DEFINICIÓN GEOMÉTRICA. PLANTA 6.00</b>			N° DEL PLANO <b>10.2</b>
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>			HOJA <b>1 de 2</b>
DIRECTOR DEL PROYECTO (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>		AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216	
ESCALA <b>DIN A3: 1/200</b>			FECHA <b>JUNIO 2019</b>

**LEYENDA**

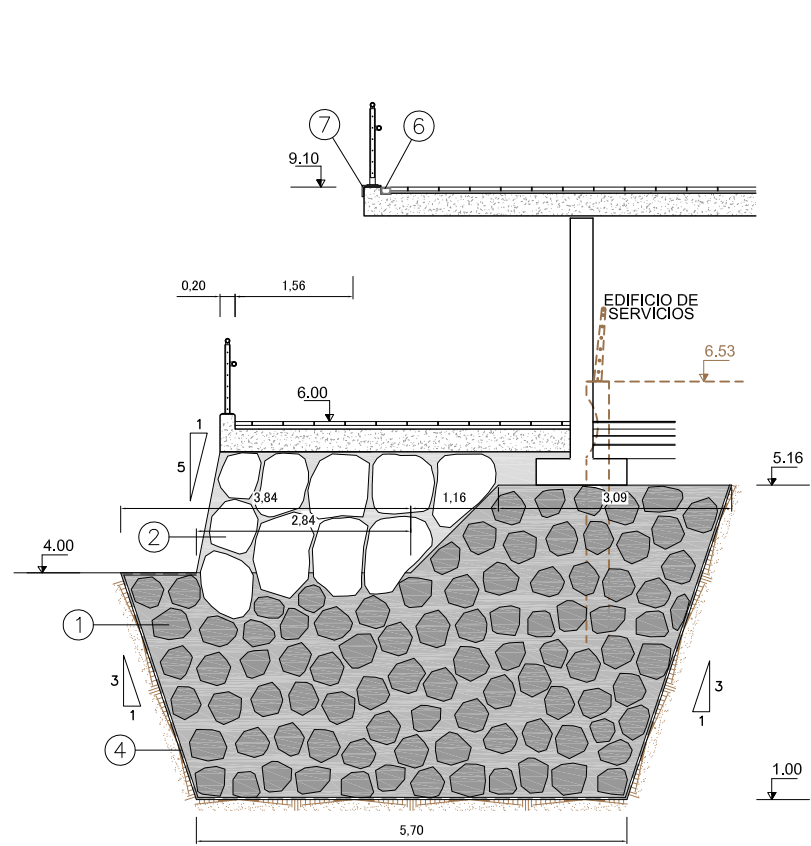
-  PAVIMENTO PASEO MARITIMO PIEDRA ARTIFICIAL 40X60 e=5cm
-  PAVIMENTO HORMIGON IMPRESO
-  TABLON anchura=20cm e=6cm  
MADERA DE PINO MARITIMO DE LAS LANDAS CON TRATAMIENTO DE AUTOCLAVE NIVEL "5" (RESISTENTE AL AGUA DE MAR) Y TRATAMIENTO ADICIONAL ANTITERMITAS, HONGOS Y ANTILYCUS
-  PELDAÑO DE GRANITO 35x15cm
-  CESPED EN TEPES
-  ZONA VERDE



TÉRMINO MUNICIPAL ZIERBENA

 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	
TÍTULO DEL PROYECTO <b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>	
TÍTULO DEL PLANO: <b>FACHADA ZIERBENA DEFINICIÓN GEOMÉTRICA. PLANTA 9.10</b>	Nº DEL PLANO <b>10.2</b>
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>	DIRECTOR DEL PROYECTO (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>
AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO Nº 6.216	ESCALA DIN A3: 1/200 FECHA JUNIO 2019

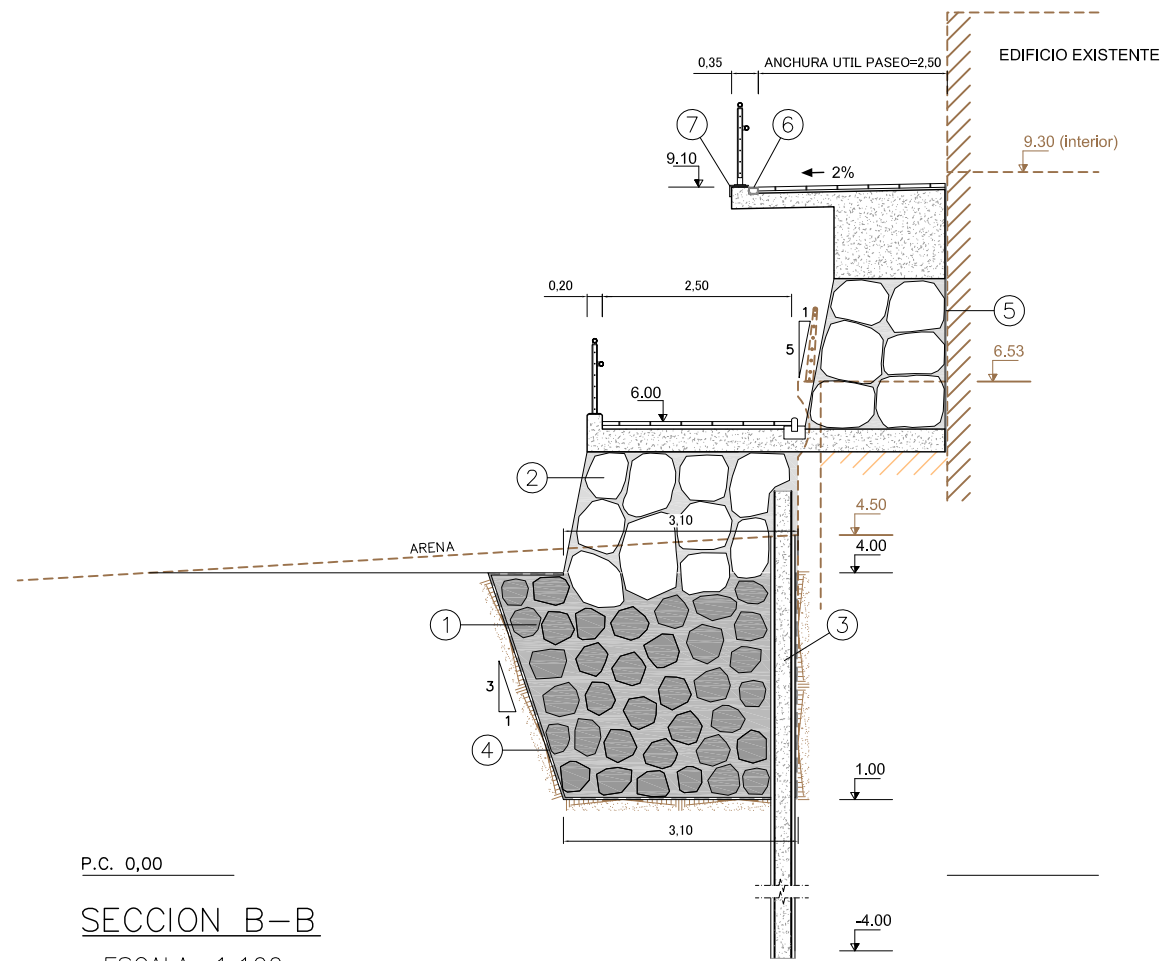




P.C. 0,00

SECCION A-A

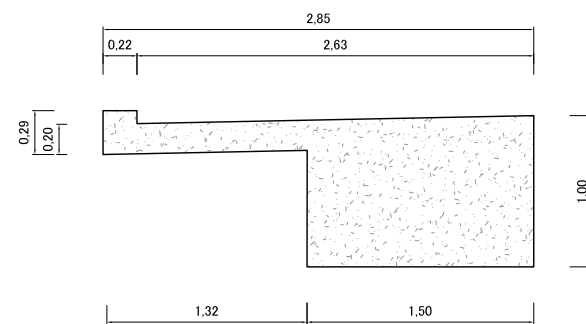
ESCALA: 1:100



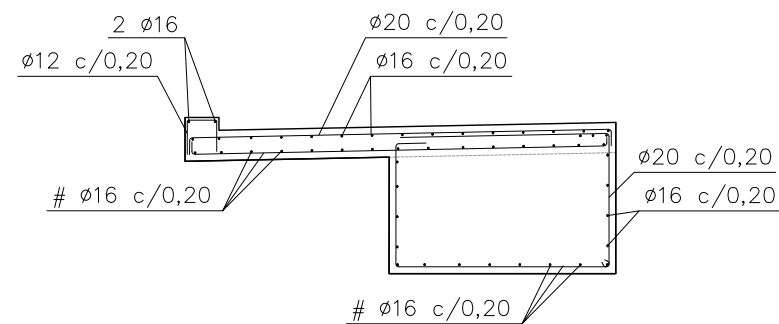
P.C. 0,00

SECCION B-B

ESCALA: 1:100



DEFINICION GEOMETRICA



ARMADO

VOLADIZO

ESCALA: 1:50

CUADRO DE LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPE				
HA-30	ANCLAJE (cm)		SOLAPE (cm)	
	POSICION 1	POSICION 2	POSICION 1	POSICION 2
8	20	30	40	60
10	25	40	50	80
12	30	45	60	90
16	40	60	80	120
20	55	75	110	150
25	85	115	170	230
32	135	190	270	380

HORMIGÓN			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO	CONTROL	$\gamma_c$
NIVELACIÓN	HM-15	NORMAL	1.50
PROTECCIÓN CONDUCTOS	HM-20	NORMAL	1.50
LOSAS, MUROS Y POZOS	HA-30/P/20/IIIa	NORMAL	1.50

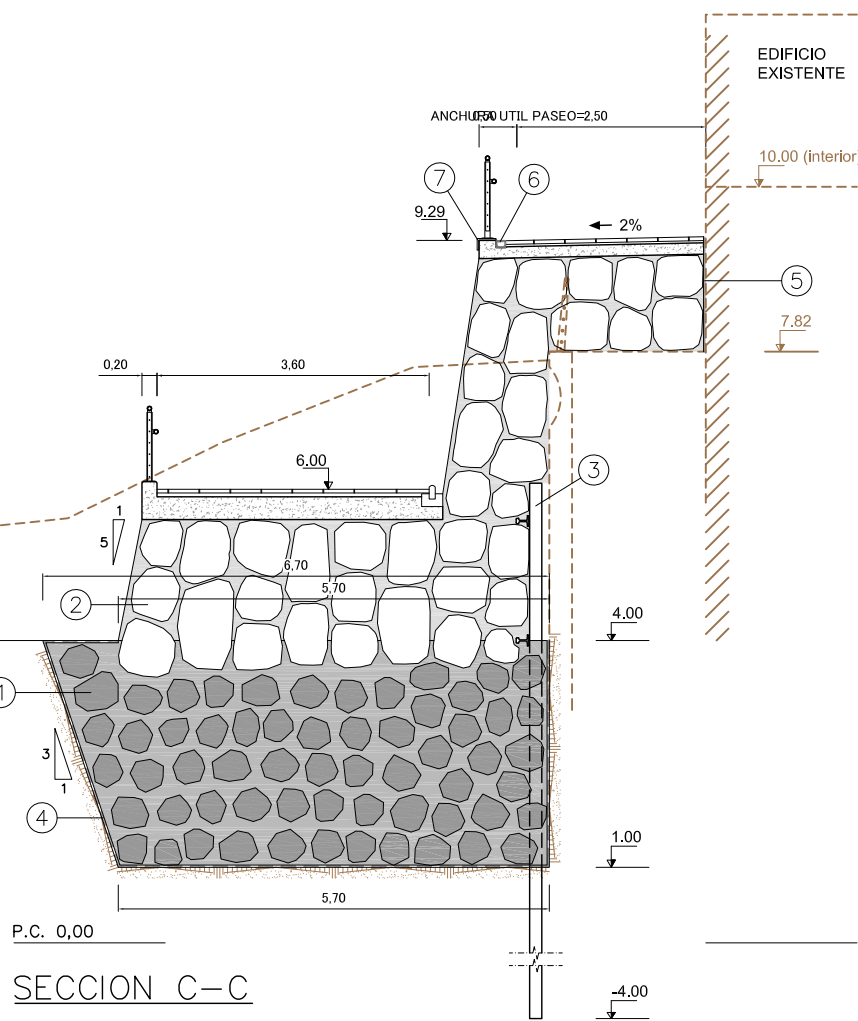
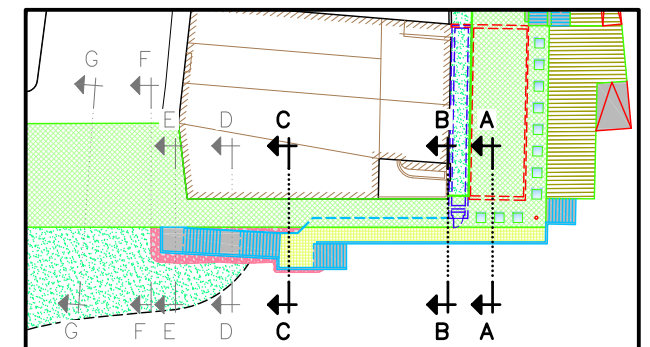
ACERO			
ACEROS	TIPO	CONTROL	$\gamma_s$
ARMADURA PASIVA	B 500 S	NORMAL	1.15

EJECUCIÓN DE LA OBRA

COEFICIENTES DE MAJORACIÓN DE LAS ACCIONES SEGÚN EHE  
 RECUBRIMIENTO MÍNIMO EN LOS ELEMENTOS EJECUTADOS 'IN SITU': 45mm  
 ANCLAJE Y SOLAPE DE LAS BARRAS CORRUGADAS SEGÚN  
 ARTÍCULOS 66.5 Y 66.6 DE LA EHE.

NOTA:  
 EXCAVACION Y HORMIGÓN CICLOPEO POR BATACHES  
 ALTERNOS L=6m

- ① RELLENO HORMIGÓN CICLOPEO PIEDRA CALIZA 100-250kg Y HM-20 (HORMIGONADO EN TONGADAS DE 60cm)
- ② ESCOLLERA PIEDRA CALIZA 0,50m<D<0,90m
- ③ CARRIL HINCADO 54 Kg/ml, CADA 0,50m L=10m O MICROPILOTE VERTICAL TUBO 114,3x7mm CON PERFORACION Ø160 L=10m
- ④ LAMINA GEOTEXTIL POLIPROPILENO 300g/m<sup>2</sup>
- ⑤ LAMINA DRENANTE DE PE-AD CON NODULOS 12mm RECUBIERTA CON GEOTEXTIL 100 gr/m<sup>2</sup>
- ⑥ CANAL DE HORMIGÓN POLIMERO A=0,20m
- ⑦ PREFABRICADO EN HORMIGÓN POLIMERO A=0,25m COLOR BLANCO

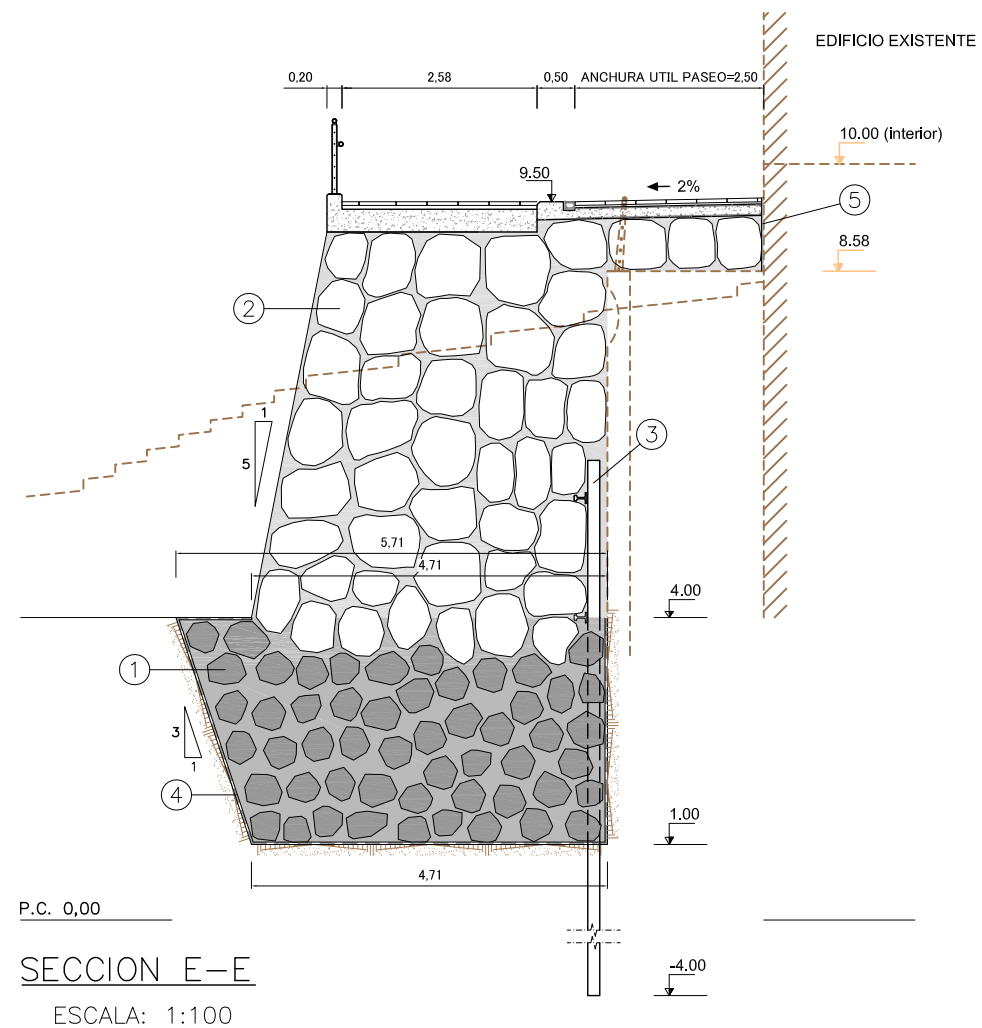
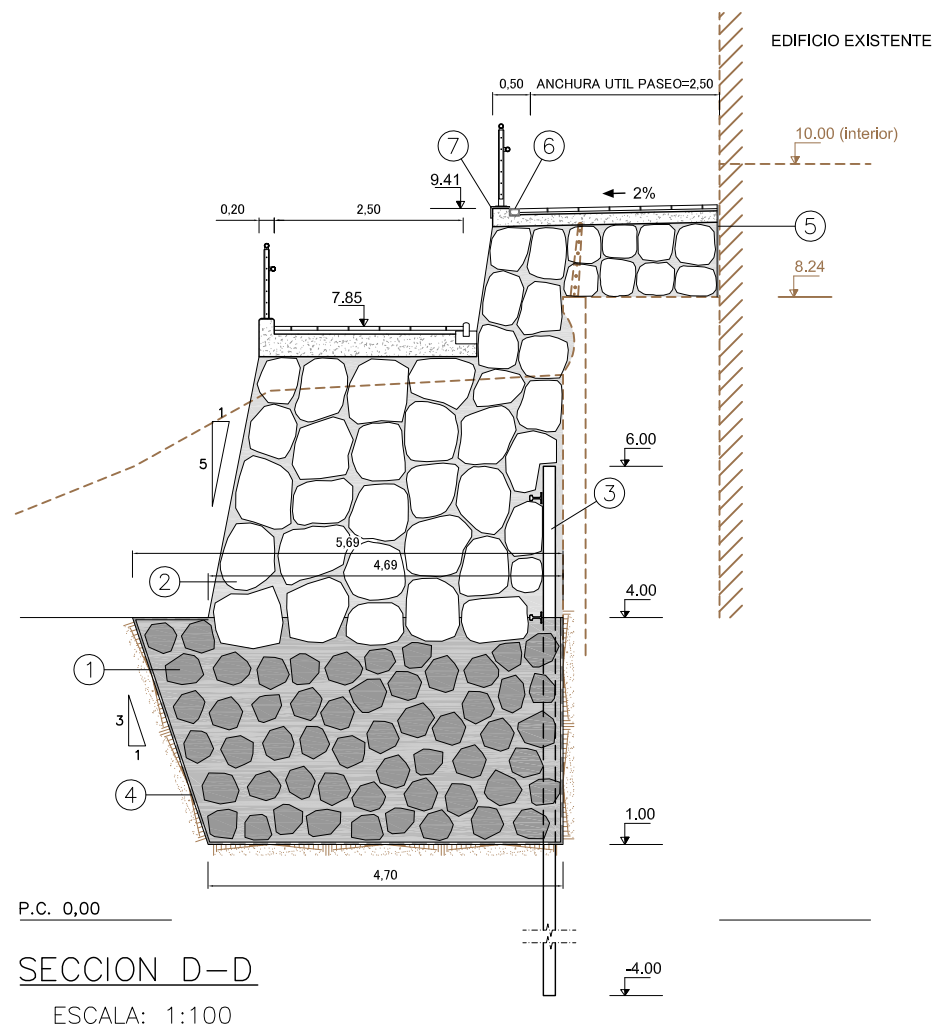


P.C. 0,00

SECCION C-C

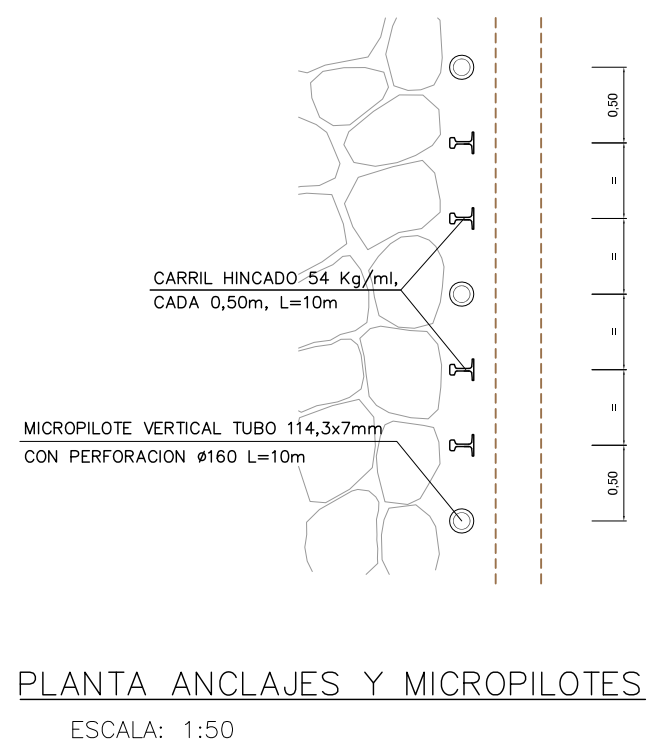
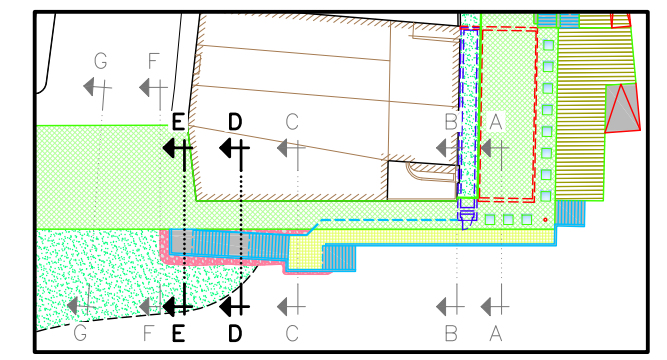
ESCALA: 1:100

TÍTULO DEL PROYECTO <b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>			
TÍTULO DEL PLANO: <b>FACHADA ZIERBENA          DEFINICIÓN GEOMÉTRICA. SECCIONES-I</b>		N° DEL PLANO <b>10.3</b>	
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>		DIRECTOR DEL PROYECTO EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>	
AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA          CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO</b> COLEGADO N° 6.216		ESCALA DIN A3: INDICADAS 1 de 3	
		FECHA JUNIO 2019	

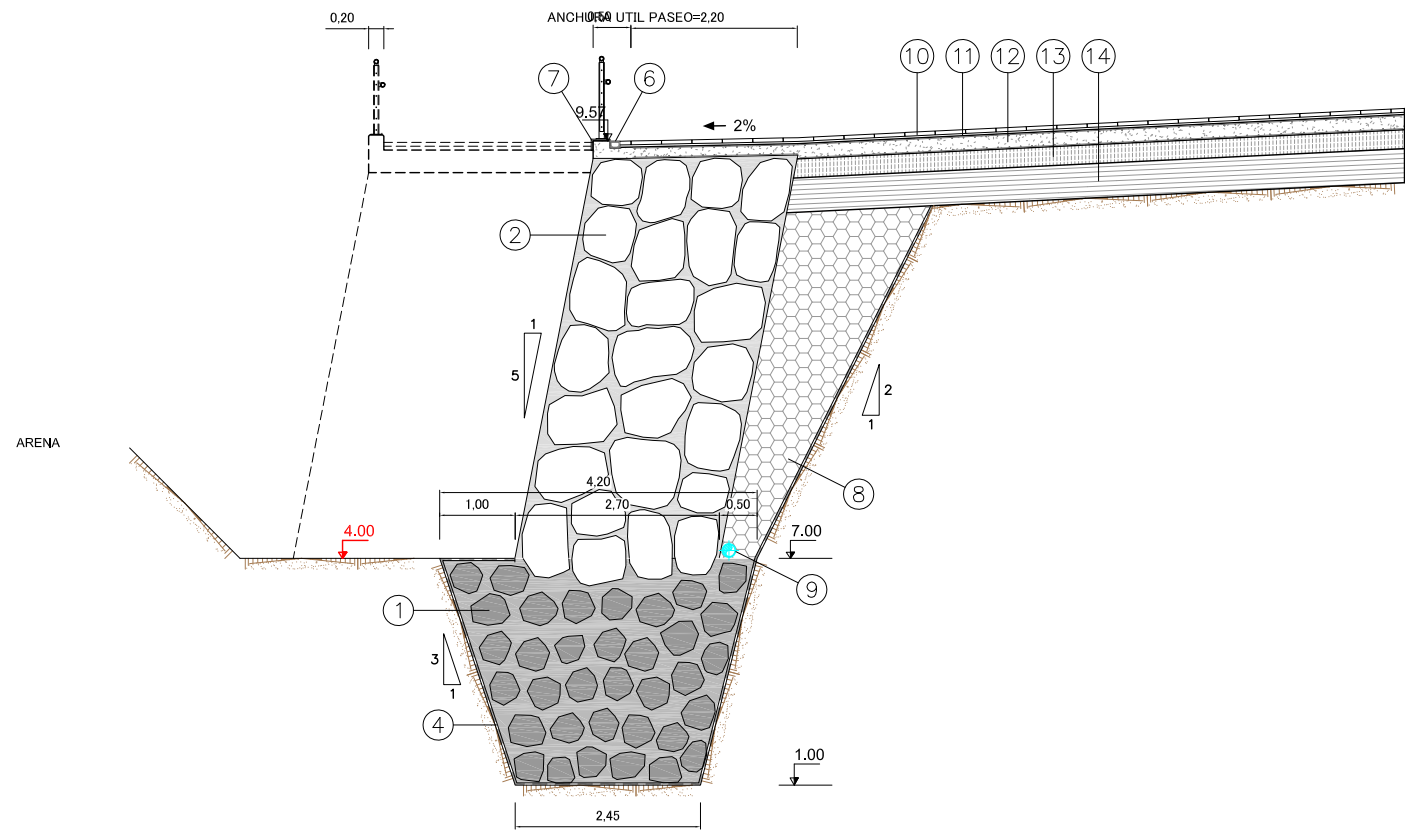


NOTA:  
EXCAVACION Y HORMIGON CICLOPEO POR BATACHES  
ALTERNOS L=6m

- ① RELLENO HORMIGON CICLOPEO PIEDRA CALIZA 100-250kg Y HM-20 (HORMIGONADO EN TONGADAS DE 60cm)
- ② ESCOLLERA PIEDRA CALIZA 0,50m<D<0,90m
- ③ CARRIL HINCADO 54 Kg/ml, CADA 0,50m L=10m O MICROPILOTE VERTICAL TUBO 114,3x7mm CON PERFORACION Ø160 L=10m
- ④ LAMINA GEOTEXTIL POLIPROPILENO 300g/m<sup>2</sup>
- ⑤ LAMINA DRENANTE DE PE-AD CON NODULOS 12mm RECUBIERTA CON GEOTEXTIL 100 gr/m<sup>2</sup>
- ⑥ CANAL DE HORMIGON POLIMERO A=0,20m



 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA			
TÍTULO DEL PROYECTO <b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>			
TÍTULO DEL PLANO: <b>FACHADA ZIERBENA DEFINICIÓN GEOMÉTRICA. SECCIONES-II</b>		Nº DEL PLANO <b>10.3</b>	
		HOJA <b>2 de 3</b>	
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>	DIRECTOR DEL PROYECTO EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>	AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGADO Nº 6.216	ESCALA DIN A3: 1/100 FECHA JUNIO 2019



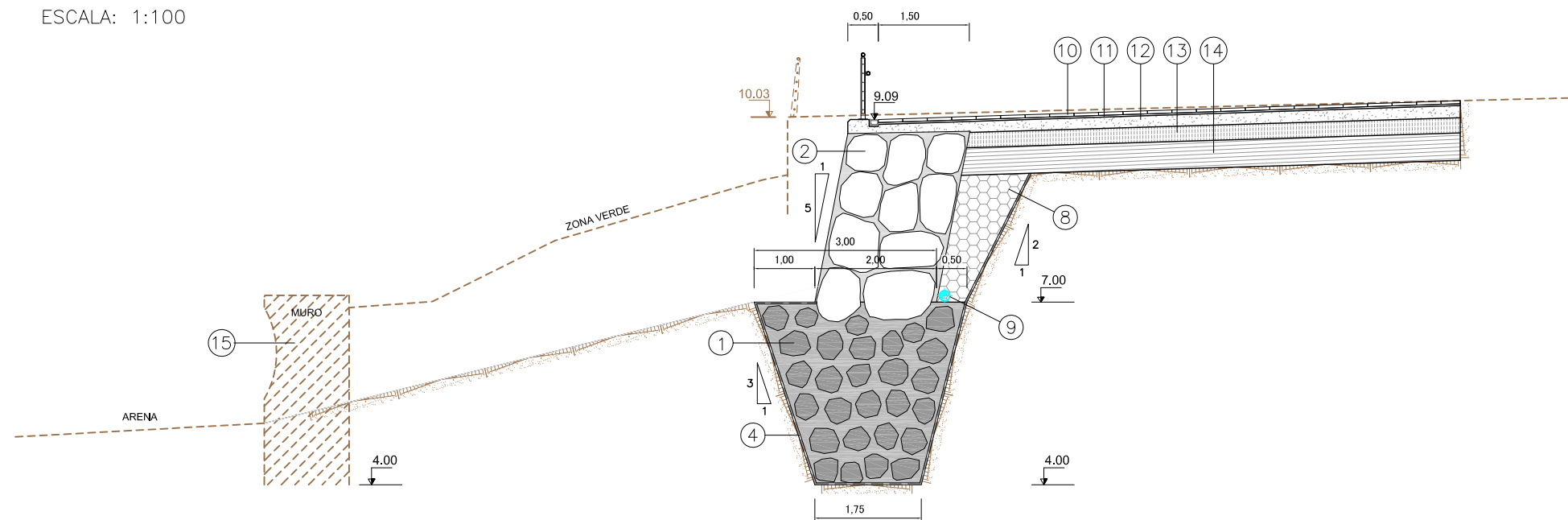
NOTA:  
EXCAVACION Y HORMIGON CICLOPEO POR BATACHES  
ALTERNOS L=6m

- ① RELLENO HORMIGON CICLOPEO PIEDRA CALIZA 100-250kg Y HM-20 (HORMIGONADO EN TONGADAS DE 60cm)
- ② ESCOLLERA PIEDRA CALIZA 0,50m<D<0,90m
- ③ LAMINA GEOTEXTIL POLIPROPILENO 300g/m<sup>2</sup>
- ④ RELLENO MATERIAL DRENANTE
- ⑤ DREN DE PVC Ø160
- ⑥ PIEDRA ARTIFICIAL 40X60 e=5cm
- ⑦ MORTERO DE ASENTAMIENTO M.C.P.-3 e=3cm
- ⑧ LOSA DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/b-12/IIa #6 c/0,15 e=20cm
- ⑨ ZAHORRA ARTIFICIAL TIPO ZA-20 e=25cm
- ⑩ SUELO SELECCIONADO 2 (Art. 330 del P.G.3) e=45cm
- ⑪ DEMOLICION DE MURO EXISTENTE

P.C. 0,00

SECCION F-F

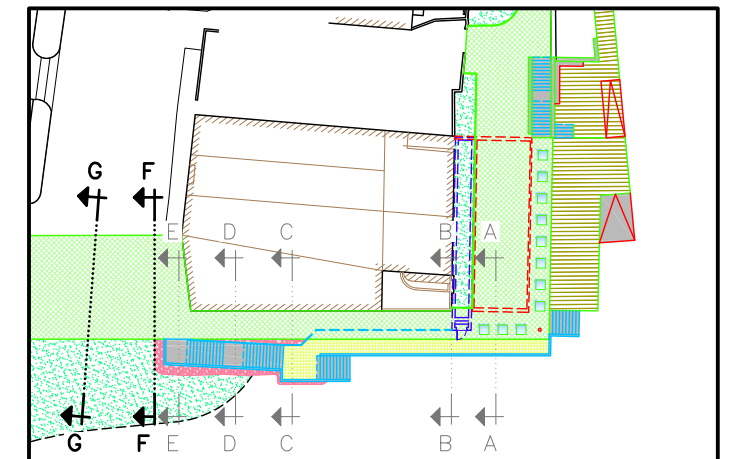
ESCALA: 1:100



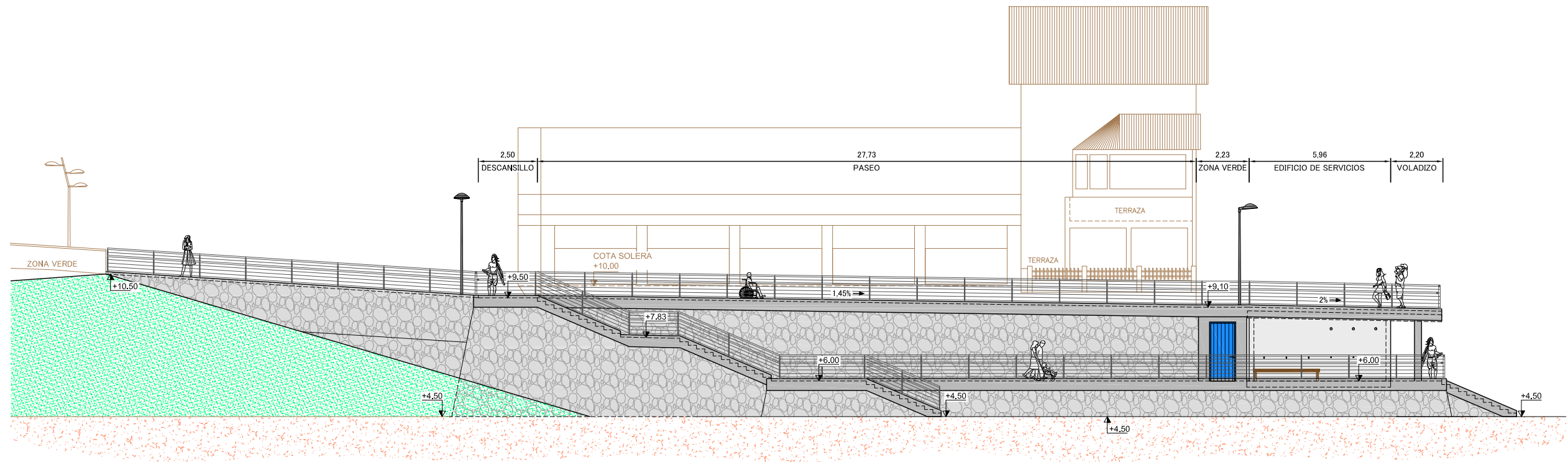
P.C. 0,00

SECCION G-G

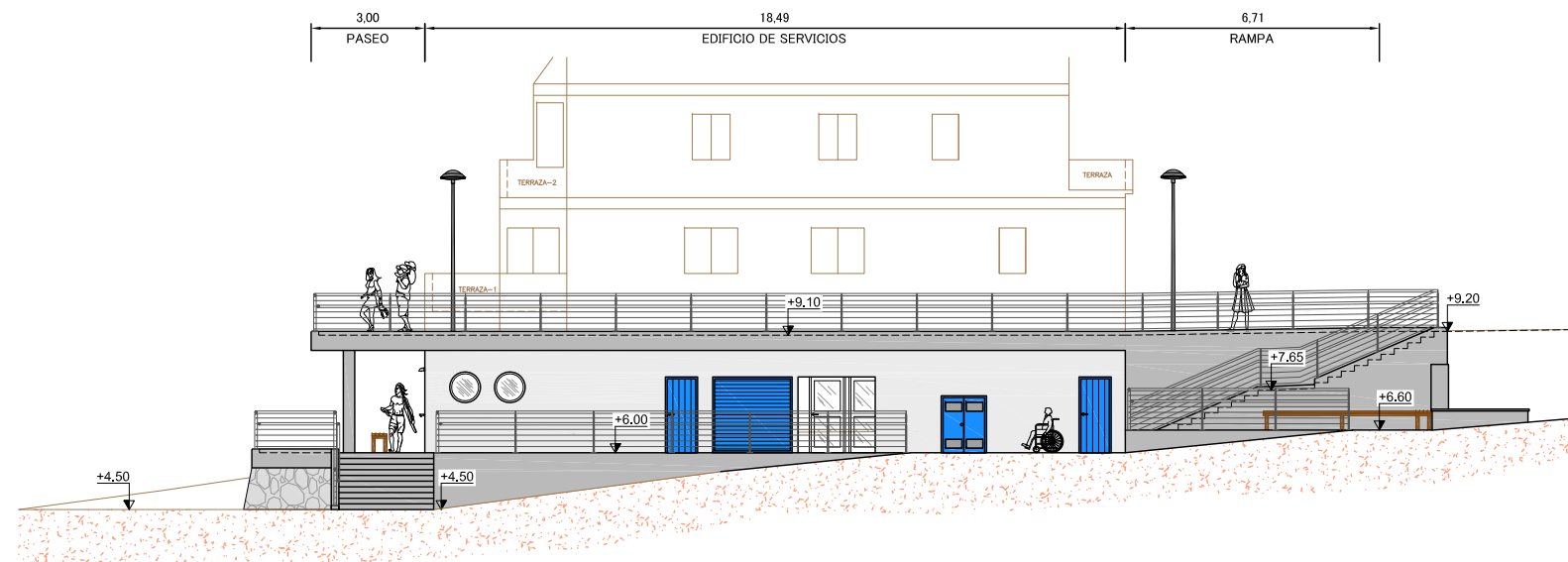
ESCALA: 1:100



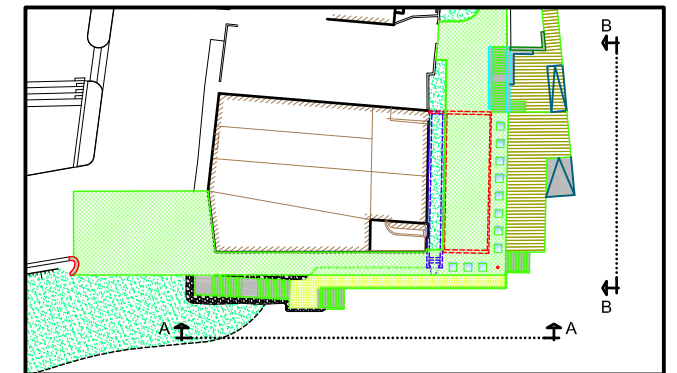
TÍTULO DEL PROYECTO			
PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)			
TÍTULO DEL PLANO:			Nº DEL PLANO
FACHADA ZIERBENA			10.3
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA. SECCIONES-III			HOJA
			3 de 3
CONFORME	DIRECTOR DEL PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO	ESCALA
EL JEFE DE LA DEMARCIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	EL JEFE DE LA DEMARCIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGADO Nº 6.216	DIN A3: 1/100
			FECHA
			JUNIO 2019




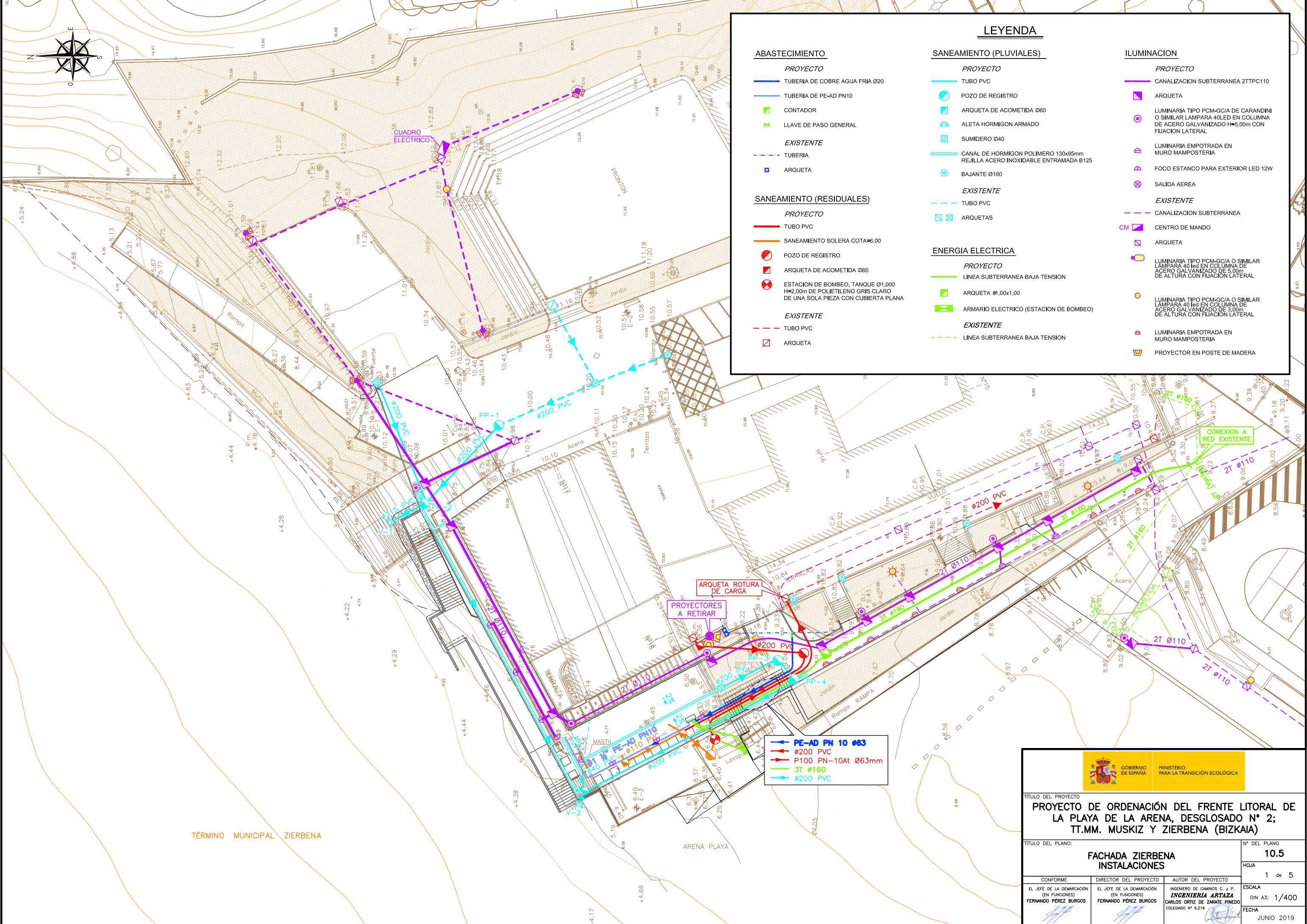
ALZADO A-A



ALZADO B-B



 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA			
TÍTULO DEL PROYECTO <b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENT LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>			
TÍTULO DEL PLANO: <b>FACHADA ZIERBENA ALZADOS</b>		N° DEL PLANO <b>10.4</b>	
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>		DIRECTOR DEL PROYECTO (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>	
EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>		AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216	
ESCALA DIN A3: 1/200		FECHA JUNIO 2019	



### LEYENDA

#### ABASTECIMIENTO

- PROYECTO**
- TUBERIA DE COBRE AGUA FRIA Ø20
  - TUBERIA DE PE-AD PN10
  - CONTADOR
  - LLAVE DE PASO GENERAL
- EXISTENTE**
- TUBERIA
  - ARQUETA

#### SANEAMIENTO (RESIDUALES)

- PROYECTO**
- TUBO PVC
  - SANEAMIENTO SOLERA COTA=-6,00
  - POZO DE REGISTRO
  - ARQUETA DE ACOMETIDA Ø60
  - ESTACION DE BOMBEO, TANQUE Ø1,000 H=2,00m DE POLIETILENO GRIS CLARO DE UNA SOLA PIEZA CON CUBIERTA PLANA
- EXISTENTE**
- TUBO PVC
  - ARQUETA

#### SANEAMIENTO (PLUVIALES)

- PROYECTO**
- TUBO PVC
  - POZO DE REGISTRO
  - ARQUETA DE ACOMETIDA Ø60
  - ALETA HORMIGON ARMADO
  - SUMIDERO Ø40
  - CANAL DE HORMIGON POLIMERO 130x95mm REJILLA ACERO INOXIDABLE ENTRAMADA B125
  - BAJANTE Ø160
- EXISTENTE**
- TUBO PVC
  - ARQUETAS

#### ENERGIA ELECTRICA

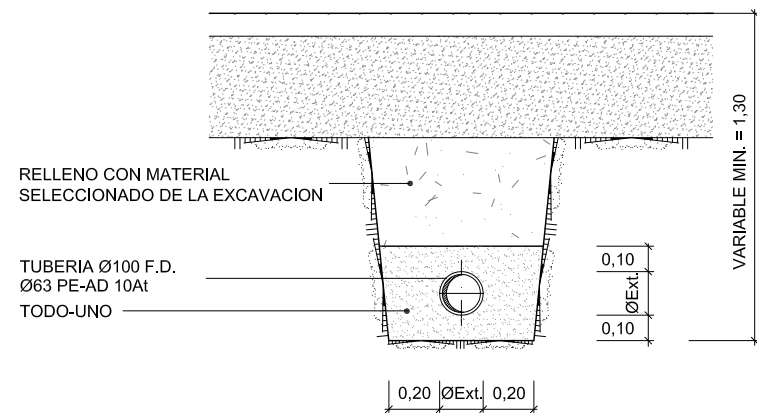
- PROYECTO**
- LINEA SUBTERRANEA BAJA TENSION
  - ARQUETA Ø1,00x1,00
  - ARMARIO ELECTRICO (ESTACION DE BOMBEO)
- EXISTENTE**
- LINEA SUBTERRANEA BAJA TENSION
- ILUMINACION**
- PROYECTO**
- CANALIZACION SUBTERRANEA 2TTPC110
  - ARQUETA
  - LUMINARIA TIPO PCM-GC/A DE CARANDINI O SIMILAR LAMPARA 40LED EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO H=5,00m CON FIJACION LATERAL
  - LUMINARIA EMPOTRADA EN MURO MAMPOSTERIA
  - FOCO ESTANCO PARA EXTERIOR LED 12W
  - SALIDA AEREA
- EXISTENTE**
- CANALIZACION SUBTERRANEA
  - CENTRO DE MANDO
  - ARQUETA
  - LUMINARIA TIPO PCM-GC/A O SIMILAR LAMPARA 40led EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 5,00m DE ALTURA CON FIJACION LATERAL
  - LUMINARIA TIPO PCM-GC/A O SIMILAR LAMPARA 40led EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 3,00m DE ALTURA CON FIJACION LATERAL
  - LUMINARIA EMPOTRADA EN MURO MAMPOSTERIA
  - PROYECTOR EN POSTE DE MADERA

- PE-AD PN 10 Ø63
- Ø200 PVC
- P100 PN-10At Ø63mm
- 3T Ø160
- Ø200 PVC

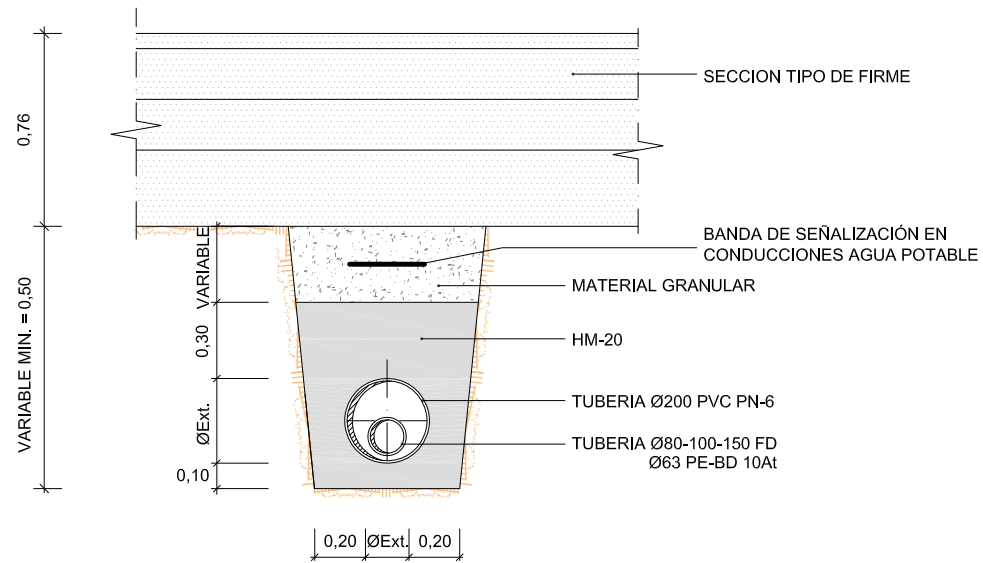
TÉRMINO MUNICIPAL ZIERBENA

ARENA PLAYA

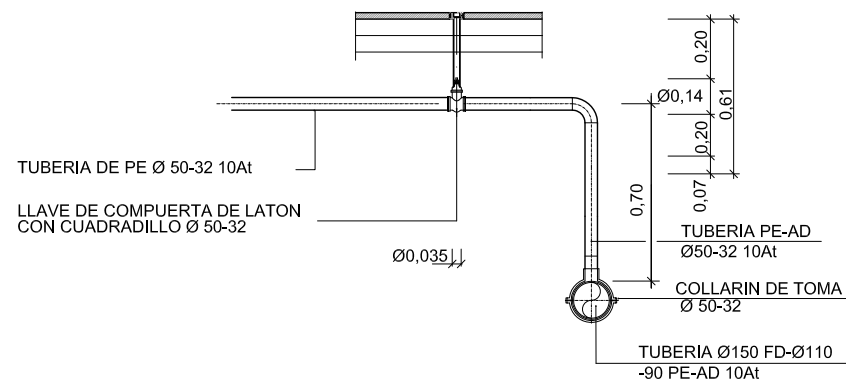
<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b> PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)		
<b>TÍTULO DEL PLANO:</b> FACHADA ZIERBENA INSTALACIONES		
N° DEL PLANO <b>10.5</b>		
HOJA 1 de 5		
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	DIRECTOR DEL PROYECTO EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6216
ESCALA DIN A3: 1/400		FECHA JUNIO 2019



**ZANJA TIPO**  
ESCALA = 1 : 30

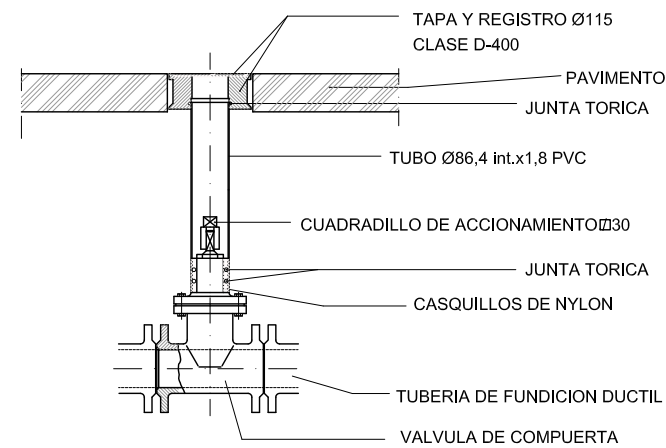


**ZANJA TIPO REFORZADA EN CRUCE**  
ESCALA = 1 : 30



**DETALLE DE ACOMETIDA  
A LA RED GENERAL**

ESCALA = 1 : 30

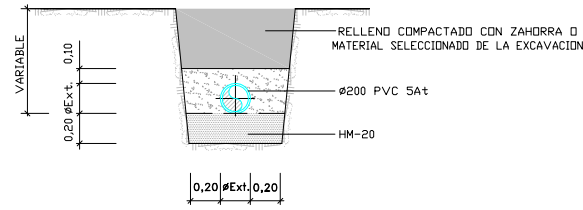


**VALVULA DE COMPUERTA  
ENTERRADA**

ESCALA = 1 : 10

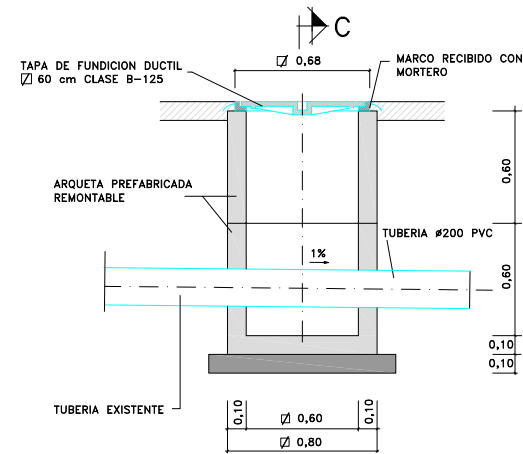
CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD				
	TIPO Y CARACTERÍSTICAS RESISTENTES		CONTROL DE MATERIALES Y COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD	
HORMIGÓN	HA-30/P/20/IIIa	$f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$	NORMAL	$\gamma_c = 1,5$
	HM-20/P/25/I	$f_{ck} = 10 \text{ N/mm}^2$	REDUCIDO	—
ACERO	B400S	$f_y = 400 \text{ N/mm}^2$	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$
CONTROL DE EJECUCION	NORMAL	COEFICIENTE DE MAYORACION DE ACCIONES		$\gamma_f = 1,6$
RECUBRIMIENTO NOMINAL 45 mm				

TÍTULO DEL PROYECTO				
<b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>				
TÍTULO DEL PLANO:				N° DEL PLANO
<b>FRACHADA ZIERBENA INSTALACIONES. ABASTECIMIENTO ZANJAS TIPO, ARQUETAS Y DETALLES</b>				<b>10.5</b>
				HOJA
				2 de 5
CONFORME	DIRECTOR DEL PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO		ESCALA
EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGADO N° 6.216		DIN A3: INDICADAS
				FECHA
				JUNIO 2019



ZANJA TIPO ACERA

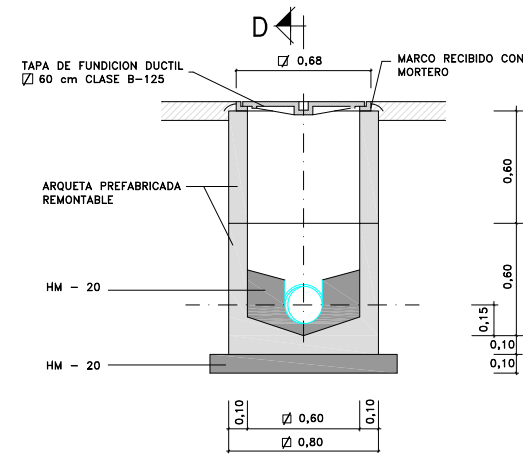
ESCALA = 1 : 50



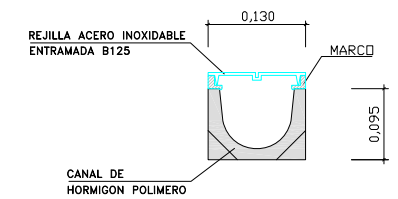
SECCION D-D

ARQUETA DE ACOMETIDA

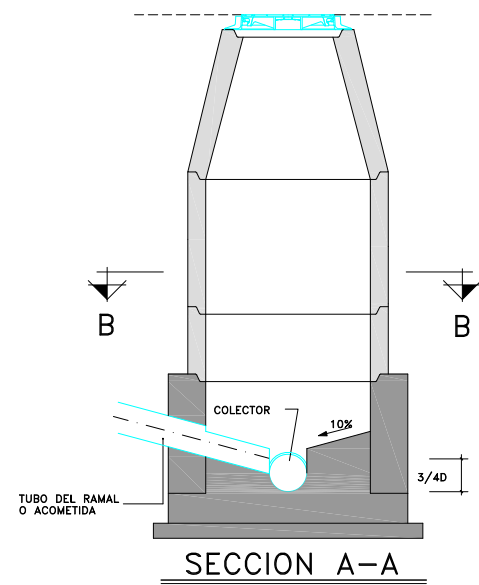
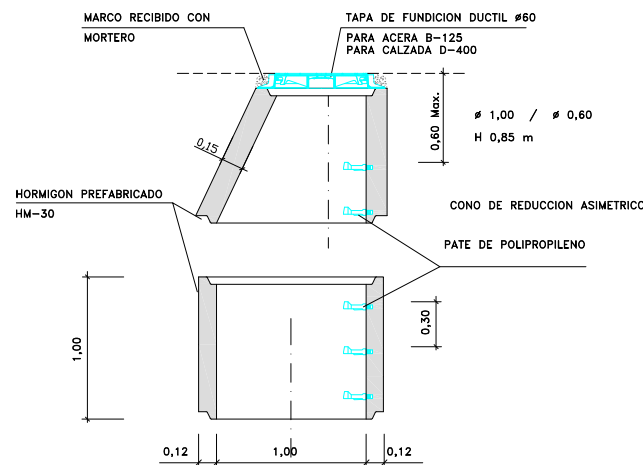
ESCALA = 1 : 40



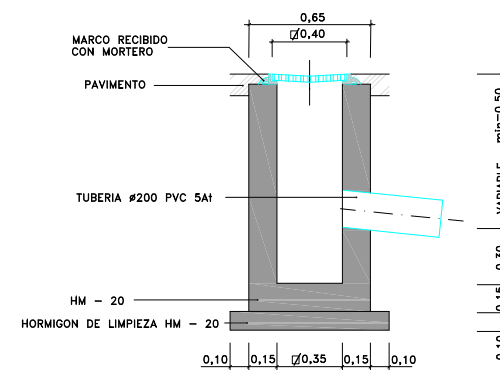
SECCION C-C



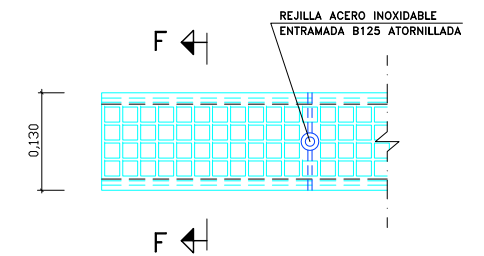
SECCION F-F



SECCION A-A



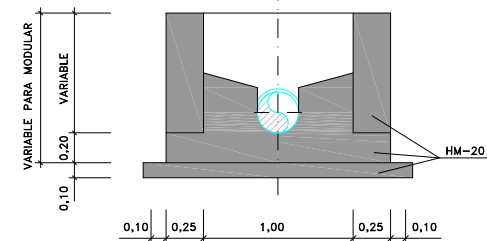
SECCION E-E



PLANTA

CANAL DE HORMIGÓN

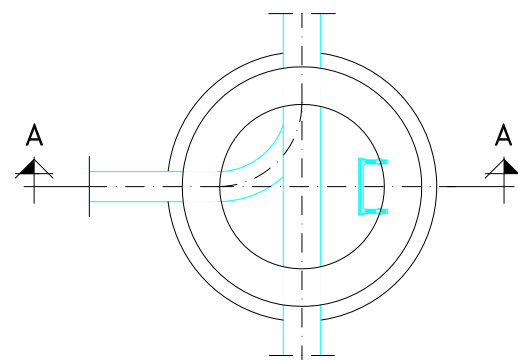
ESCALA = 1 : 10



- NOTAS :
- UNION RIGIDA MACHIHembrADA
  - HORMIGÓN EN MASA
  - CARGA DE ROTURA MINIMA 6.600 Kg/M.L.

POZO DE REGISTRO

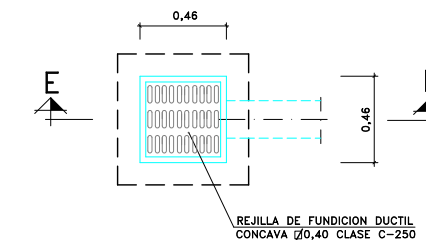
ESCALA = 1 : 50



SECCION B-B

CONEXION A POZO DE REGISTRO

ESCALA = 1 : 40

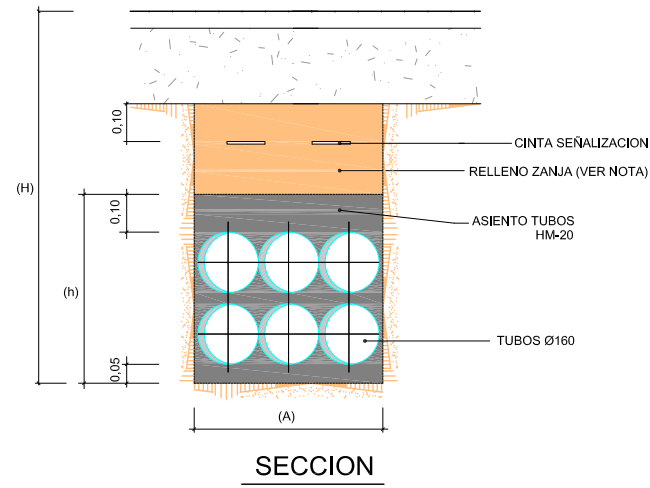


PLANTA

SUMIDERO  $\varnothing$  40cm

ESCALA = 1 : 40

<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b> PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)			
<b>TÍTULO DEL PLANO:</b> FRACHADA ZIERBENA INSTALACIONES, ALUMBRADO ZANJAS TIPO, ARQUETAS Y DETALLES		<b>N° DEL PLANO</b> 10.5	
<b>CONFORME</b> EL JEFE DE LA DEMARCACION (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS		<b>AUTOR DEL PROYECTO</b> INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216	
<b>ESCALA</b> DIN A3: INDICADAS		<b>FECHA</b> JUNIO 2019	



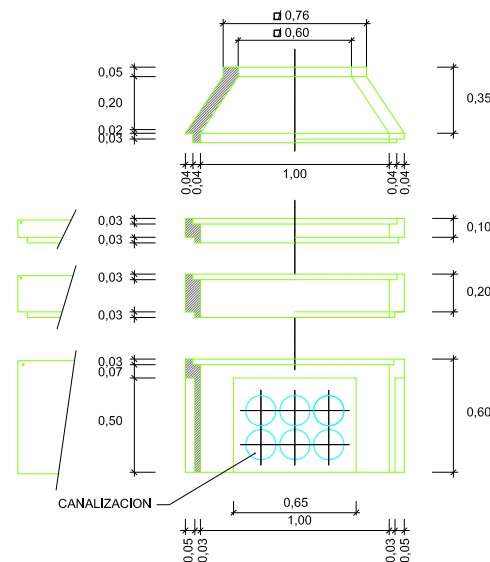
Nº TUBOS Ø160	ANCHURA (A)	PROFUNDIDAD ZANJA (H)	(h)	CINTA
2		0,70	0,30	1
3	0,35	0,80	0,40	
4		0,90	0,50	
5		0,80	0,40	
6	0,50	0,90	0,50	2
7-8-9		1,10	0,65	
12	0,70			

NOTA RELLENO ZANJA :  
 EN URBANIZACIONES NUEVAS, ACERAS Y JARDINES:  
 -MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE LA EXCAVACION  
 COMPACTADA EN TONGADAS DE 0,20  
 EN CALZADAS EXISTENTES:  
 - HORMIGON HM-20

NOTA :  
 TUBOS DE POLIETILENO CORRUGADO EXTERIOR Y LISO INTERIOR  
 LISO INTERIOR Ø160 esp=7,4mm Ø200 esp=18mm  
 LOS TUBOS SE COLOCARAN CON SEPARADORES

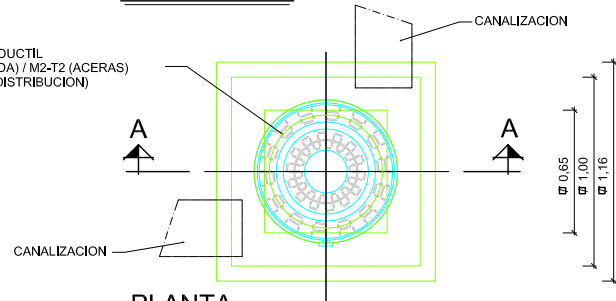
**CANALIZACION ENTUBADA TENDIDO DE CABLES  
 SUBTERRANEOS -0,6/1 Kv (BT) Y 12/20 Kv (MT)-**

ESCALA = 1 : 20



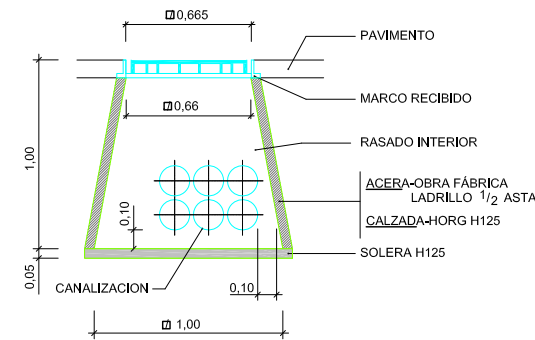
SECCION A-A

TAPA DE FUNDICION DUCTIL  
 CLASE M3-T3 (CALZADA) / M2-T2 (ACERAS)  
 (HOMOLOGADA CIA, DISTRIBUCION)



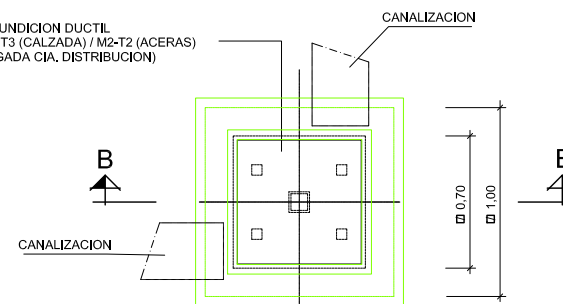
PLANTA  
 ARQUETA PREFABRICADA

ESCALA = 1 : 40



SECCION B-B

TAPA DE FUNDICION DUCTIL  
 CLASE M3-T3 (CALZADA) / M2-T2 (ACERAS)  
 (HOMOLOGADA CIA, DISTRIBUCION)



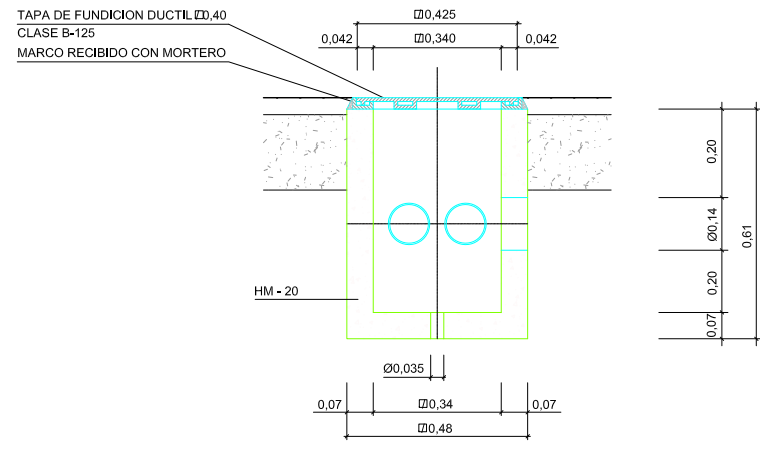
PLANTA  
 ARQUETA "IN SITU"

ESCALA = 1 : 40

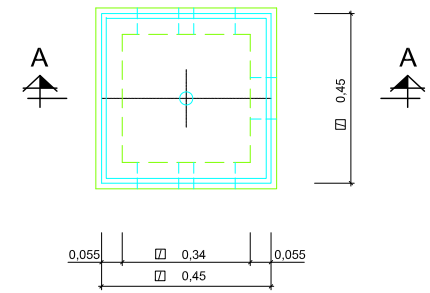
CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD				
	TIPO Y CARACTERISTICAS RESISTENTES		CONTROL DE MATERIALES Y COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD	
HORMIGON	HA-30/P/20/IIIa	f <sub>ck</sub> = 25 N/mm <sup>2</sup>	NORMAL	γ <sub>c</sub> =1,5
	HM-20/P/25/I	f <sub>ck</sub> = 10 N/mm <sup>2</sup>	REDUCIDO	—
ACERO	B400S	f <sub>y</sub> = 400 N/mm <sup>2</sup>	NORMAL	γ <sub>s</sub> =1,15
CONTROL DE EJECUCION	NORMAL	COEFICIENTE DE MAYORACION DE ACCIONES	γ <sub>f</sub> =1,6	
RECUBRIMIENTO NOMINAL 45 mm				

<b>TITULO DEL PROYECTO</b> PROYECTO DE ORDENACION DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)	
<b>TITULO DEL PLANO:</b> FRACHADA ZIERBENA INSTALACIONES. ENERGIA ELECTRICA ZANJAS TIPO, ARQUETAS Y DETALLES	<b>Nº DEL PLANO</b> 10.5 <b>HOJA</b> 4 de 5
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCACION (EN FUNCIONES) FERNANDO PEREZ BURGOS	DIRECTOR DEL PROYECTO EL JEFE DE LA DEMARCACION (EN FUNCIONES) FERNANDO PEREZ BURGOS
AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO Nº 6.216	ESCALA DIN A3: INDICADAS FECHA JUNIO 2019





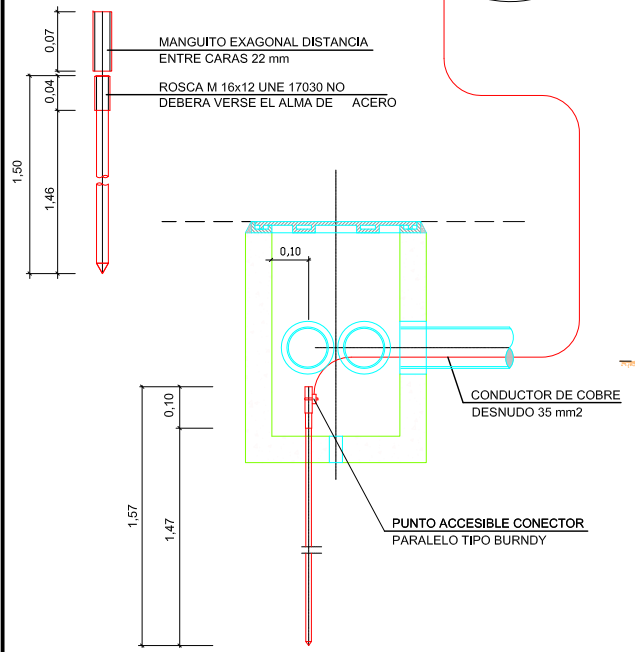
**SECCION A-A**



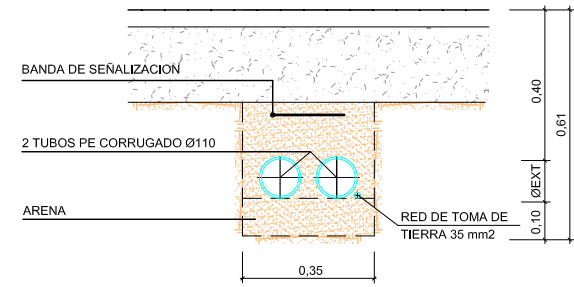
**PLANTA**

**ARQUETA TIPO**  
ESCALA = 1:20

FICA :  
CONDUCTOR DE 35 mm<sup>2</sup> ALMA DE ACERO  
TIPO F-112 RECUBRIMIENTO DE COBRE  
ALEADO MOLECULARMENTE  
COMPOSICION = Cu = 99,92 - 0 : 0,04  
ESPESOR = 470 a 570 μ

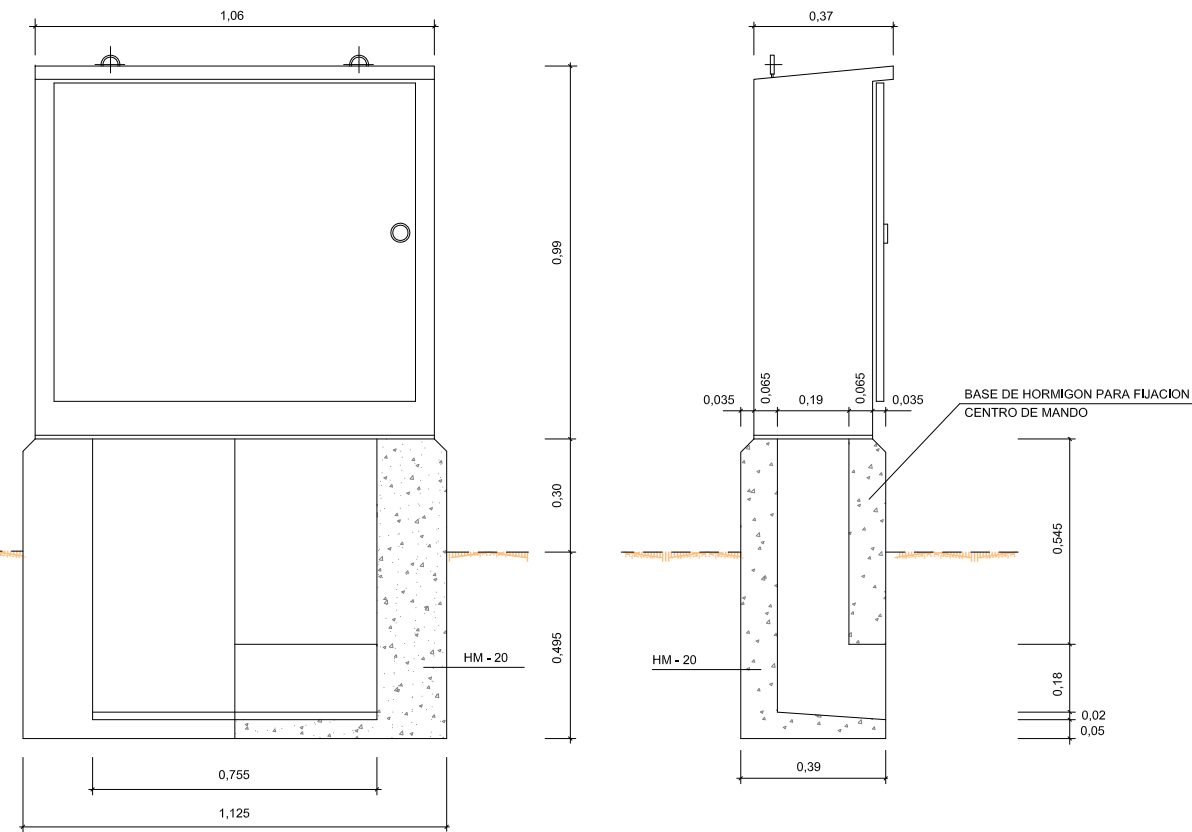


**PICA DE TIERRA**



**SECCION TIPO ZANJA EN ACERA**

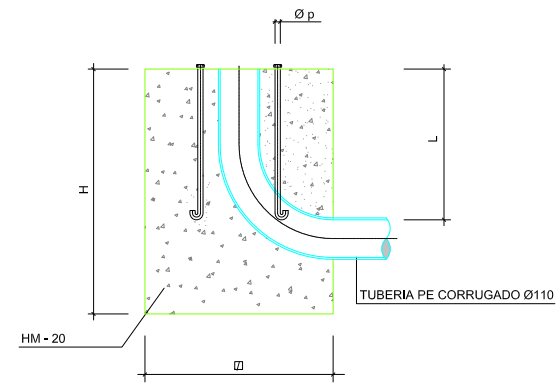
ESCALA = 1:20



**CENTRO DE MANDO**

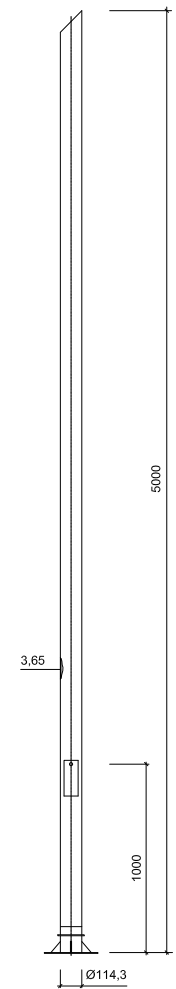
ESCALA = 1:20

NOTA:  
LOS CONDUCTOS CON CABLES SERAN SELLADOS CON ESPUMA DE POLIURETANO, Y EN LOS LIBRES SE DISPONDRAN TAPONES DE P.E.



**CIMENTACION-ACERA**

ESCALA = 1:20

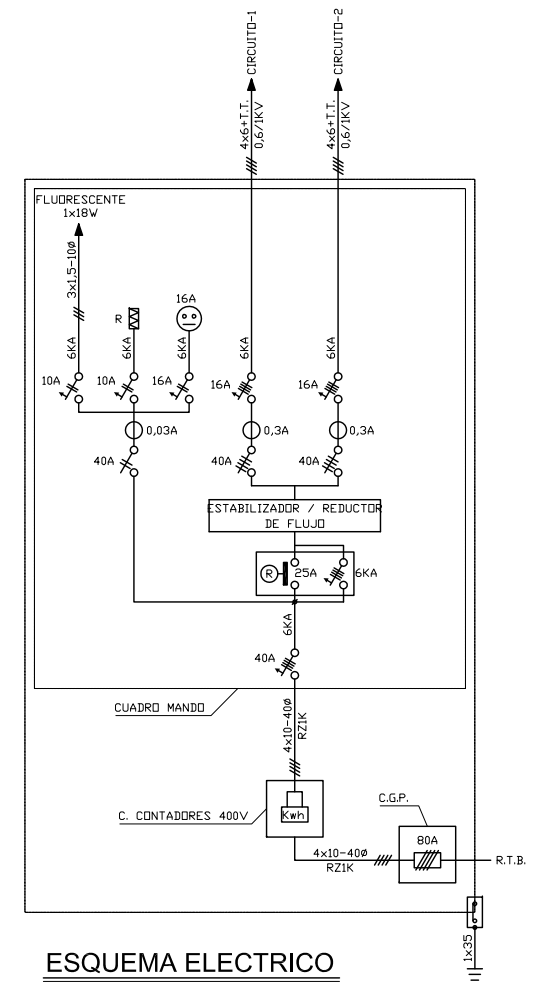


**COLUMNA**

ESCALA = 1:40

ANCLAJES DE COLUMNAS

ALTURA		3,50	8,00	10,00
CIMENTACION	Ø	0,50	0,80	0,80
	H	0,65	0,80	1,00
PERNOS	Ø p	14	24	27
	L	400	700	900



**ESQUEMA ELECTRICO**

NOTA:  
COLUMNA  
PS-P 907E ALTURA 5m PARA MONTAJE LATERAL, ACOPLAMIENTO Ø48x150mm  
ACCESORIOS  
PNOP JUEGO DE 4 PERNOS DE ANCLAJE M 16x400mm, CON TUERCAS Y ARANDELAS  
PTAP PLANTILLA DE 210x210 (M16)

GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

TITULO DEL PROYECTO  
**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

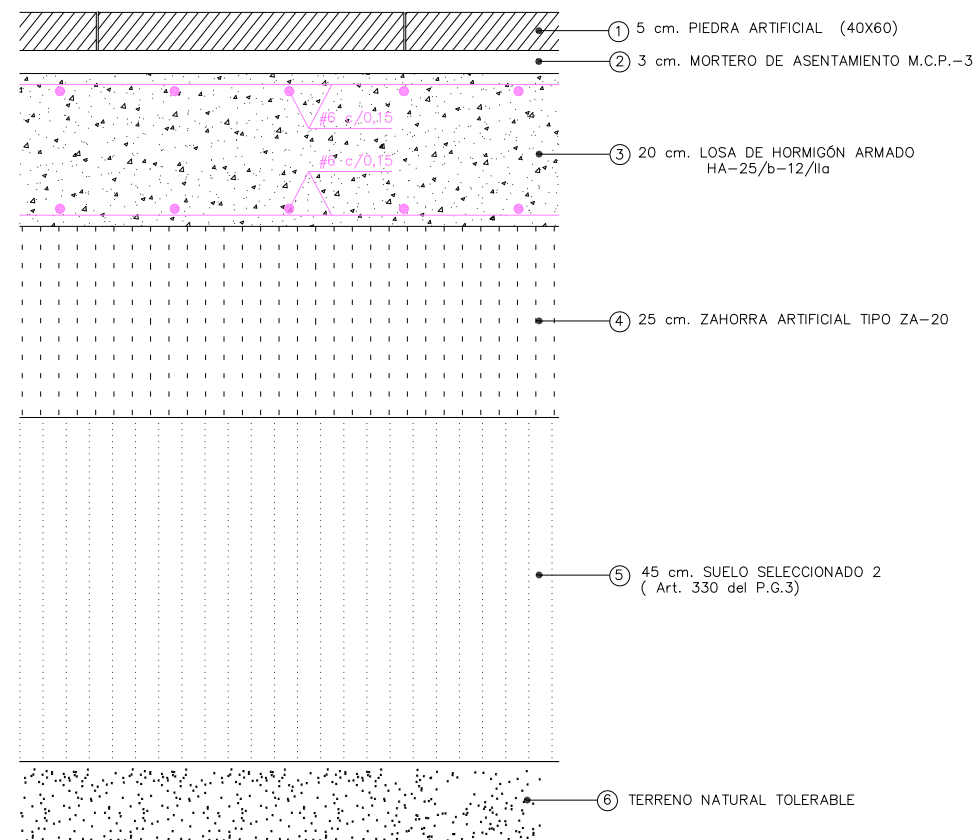
TITULO DEL PLANO:  
**FACHADA ZIERBENA INSTALACIONES. ALUMBRADO ZANJAS TIPO, ARQUETAS Y DETALLES**

N° DEL PLANO: **10.5**

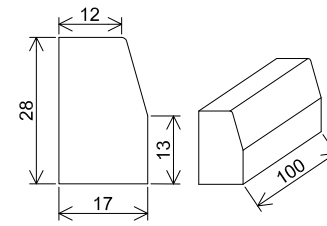
HOJA: **5 de 5**

CONFORME	DIRECTOR DEL PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO	ESCALA
EL JEFE DE LA DEMARCACION (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>	EL JEFE DE LA DEMARCACION (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>	INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO</b> COLEGADO N° 6.216	DIN A3: INDICADAS
			FECHA
			JUNIO 2019

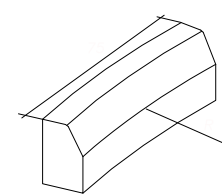
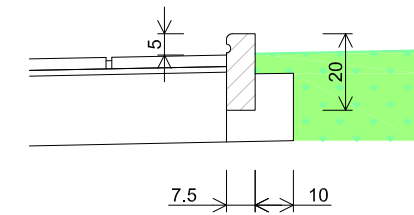
SECCIÓN ZONA PLATAFORMA PEATONAL  
Y PASEO MARÍTIMO  
ESCALA= 1:10



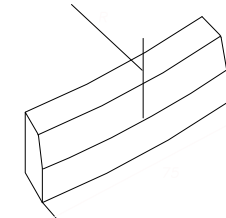
BORDILLO  
HORMIGÓN HM-20  
S/E



BORDILLO DE JARDIN BLANCO  
S/E

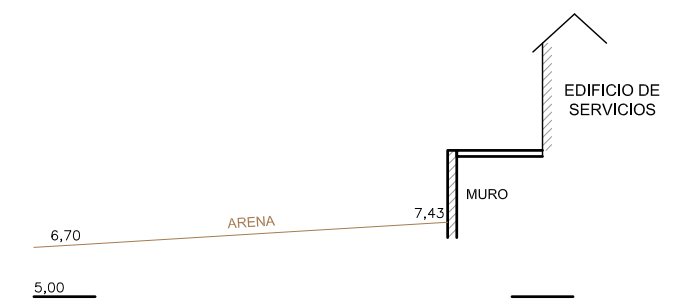
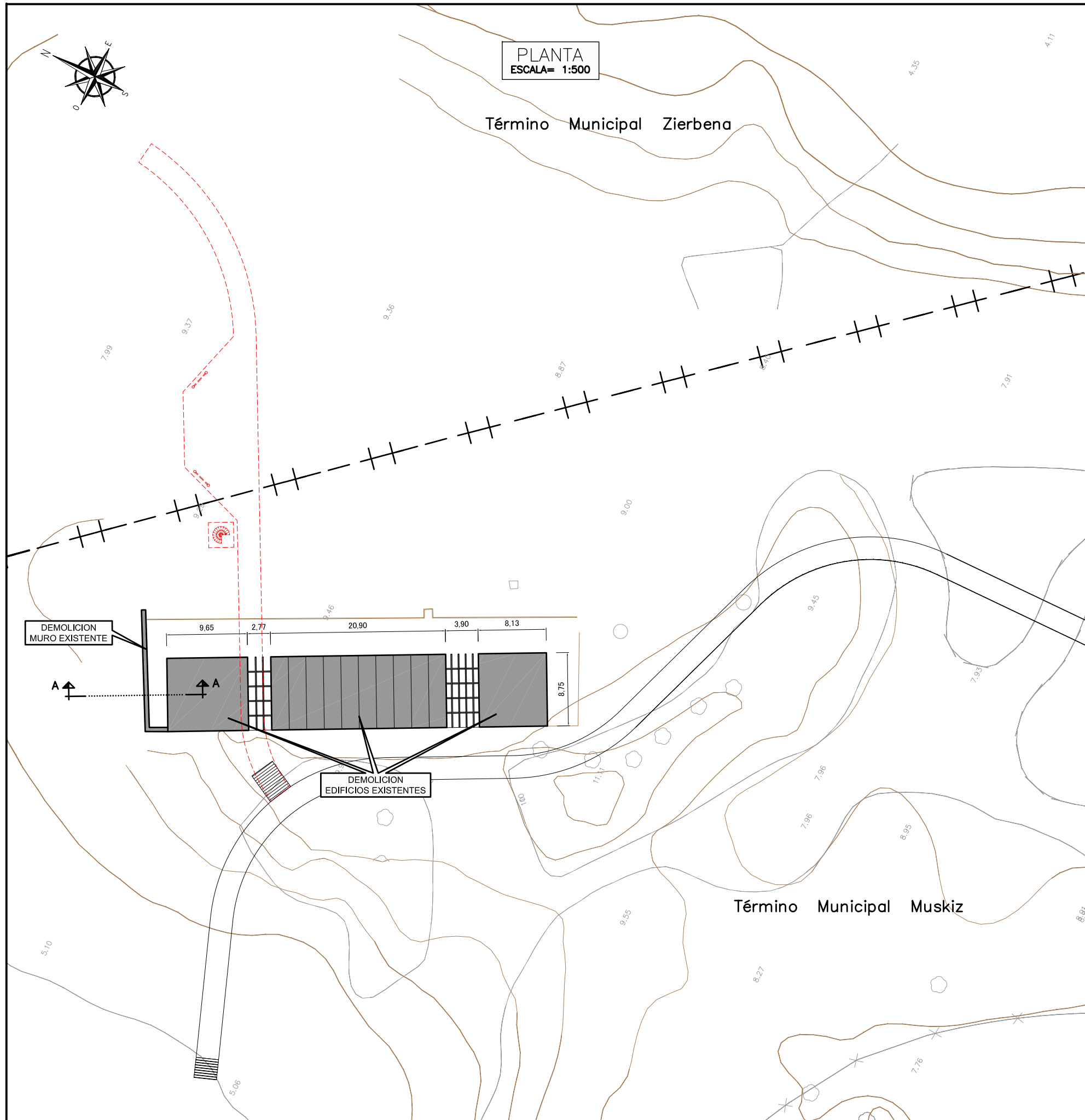


CURVAS INTERIORES PARA BORDILLOS  
S/E



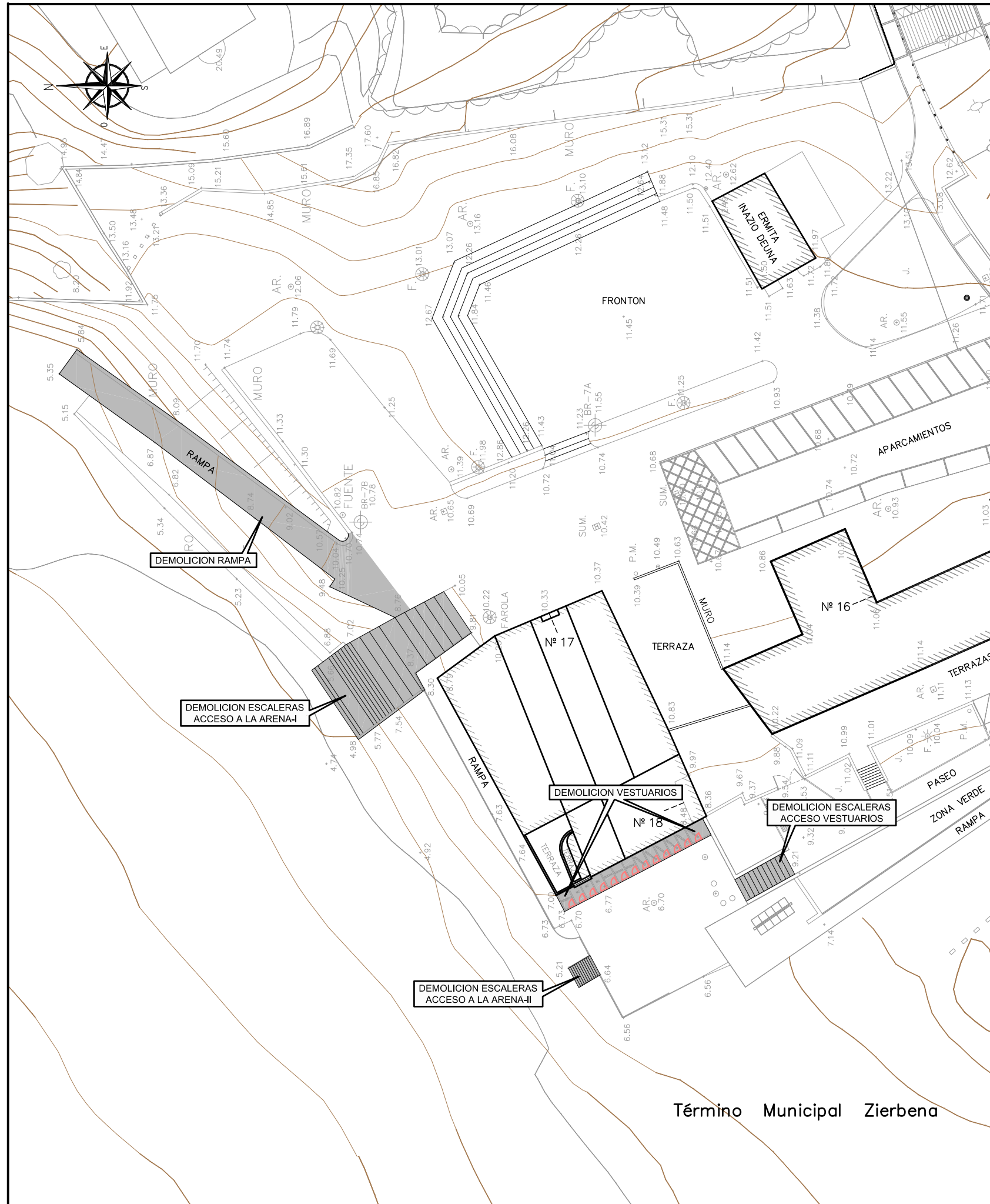
CURVAS INTERIORES PARA BORDILLOS  
S/E

 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA			
<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b> PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)			
TÍTULO DEL PLANO:		N° DEL PLANO	
<b>FACHADA ZIERBENA FIRMES, PAVIMENTOS Y ACABADOS</b>		<b>10.6</b>	
CONFORME		HOJA	
		1 de 1	
EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	DIRECTOR DEL PROYECTO EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216	ESCALA DIN A3: INDICADAS
			FECHA JUNIO 2019



SECCION A-A  
ESCALA= 1:250

 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA			
<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b> PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENT LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)			
TÍTULO DEL PLANO:		N° DEL PLANO	
<b>DERRIBOS MUSKIZ</b>		<b>11.1</b>	
CONFORME		HOJA	
		1 de 1	
EL JEFE DE LA DEMARCAÇÃO (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	EL JEFE DE LA DEMARCAÇÃO (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216	ESCALA DIN A3: 1/500
			FECHA JUNIO 2019



Término Municipal Zierbena



DEMOLICION ESCALERAS ACCESO VESTUARIOS



DEMOLICION VESTUARIOS



DEMOLICION ESCALERAS ACCESO A LA ARENA-I

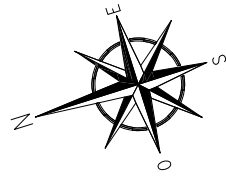


DEMOLICION ESCALERAS ACCESO A LA ARENA-II



DEMOLICION RAMPA

 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA			
<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b> PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)			
TÍTULO DEL PLANO:		Nº DEL PLANO	
<b>DERRIBOS ZIERBENA</b>		<b>11.2</b>	
		HOJA	
		1 de 1	
CONFORME	DIRECTOR DEL PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO	ESCALA
EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO Nº 6.216	DIN A3: 1/500
			FECHA
			JUNIO 2019



AREA OCUPACION  
DPM-T

HELADOS

BUS

7,53

22,66

19,90  
EDIFICIO DE SERVICIOS

0,50 VOLADIZO  
11,30 EDIFICIO DE SERVICIOS  
1,80 VOLADIZO

0,50 VOLADIZO

1,80 VOLADIZO

PANEL SOLAR

TORRE

PASARELA DE MADERA

BANCO RECOLOCADO

SEÑAL RECOLOCADA

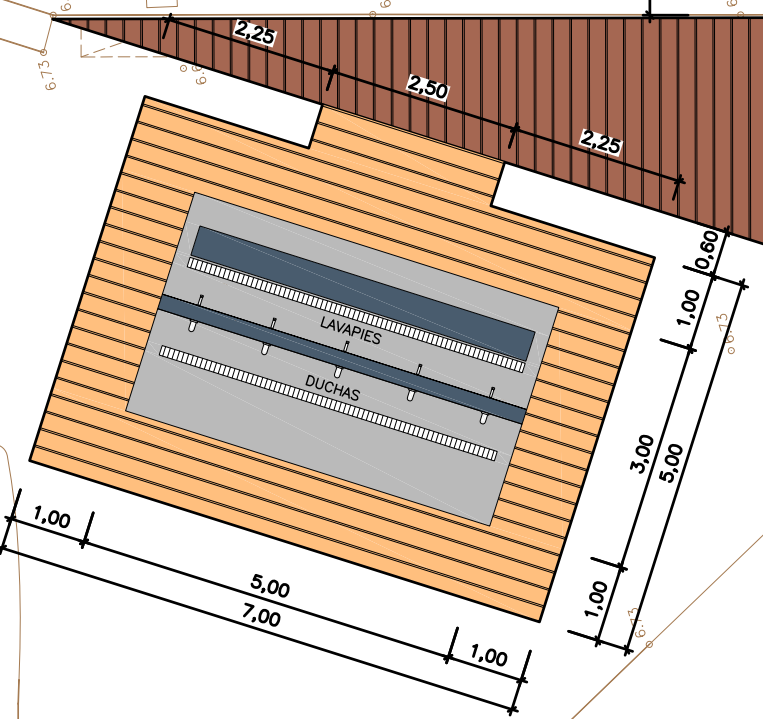
CENTRO DE MANDO RECOLOCADO

Muro

Barandilla de madera

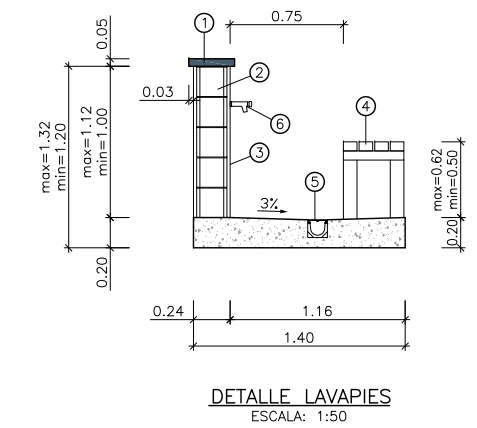
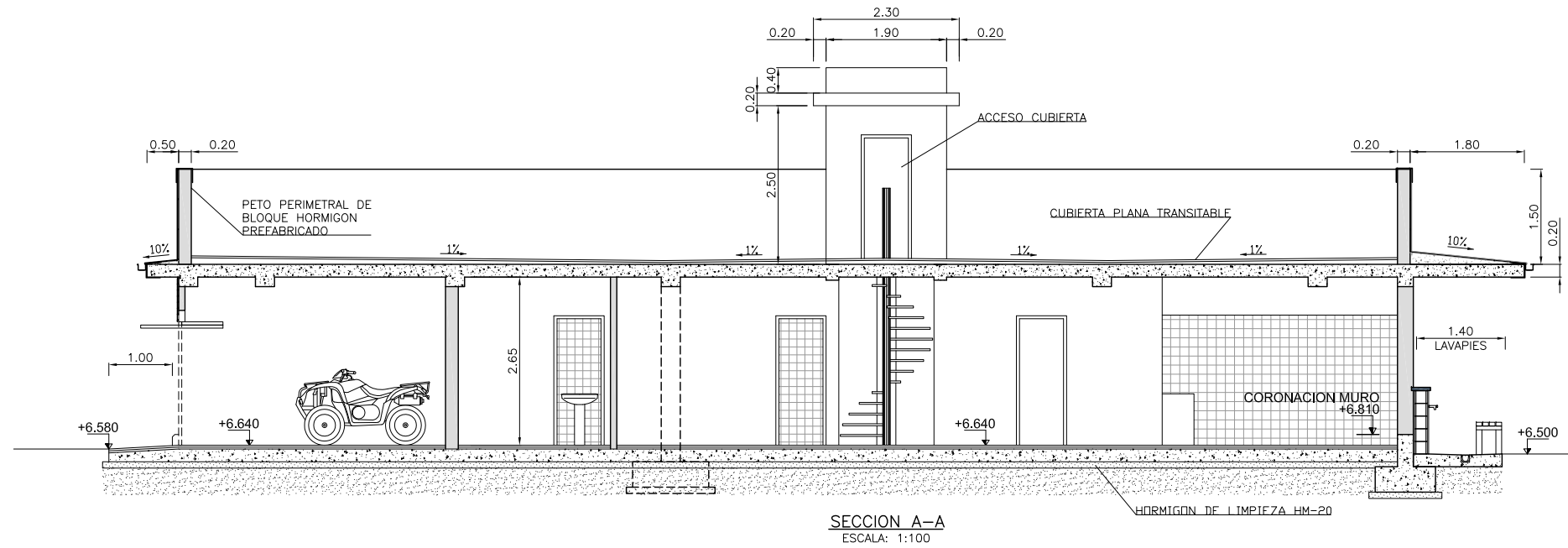
Acceso servicios playa

4,00

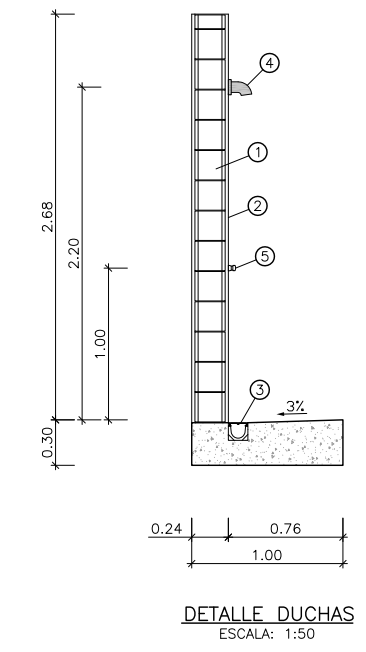
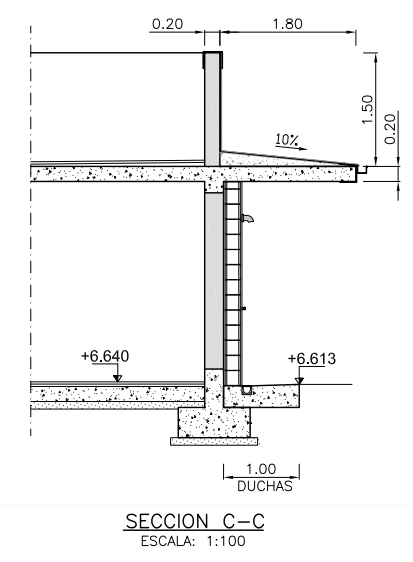
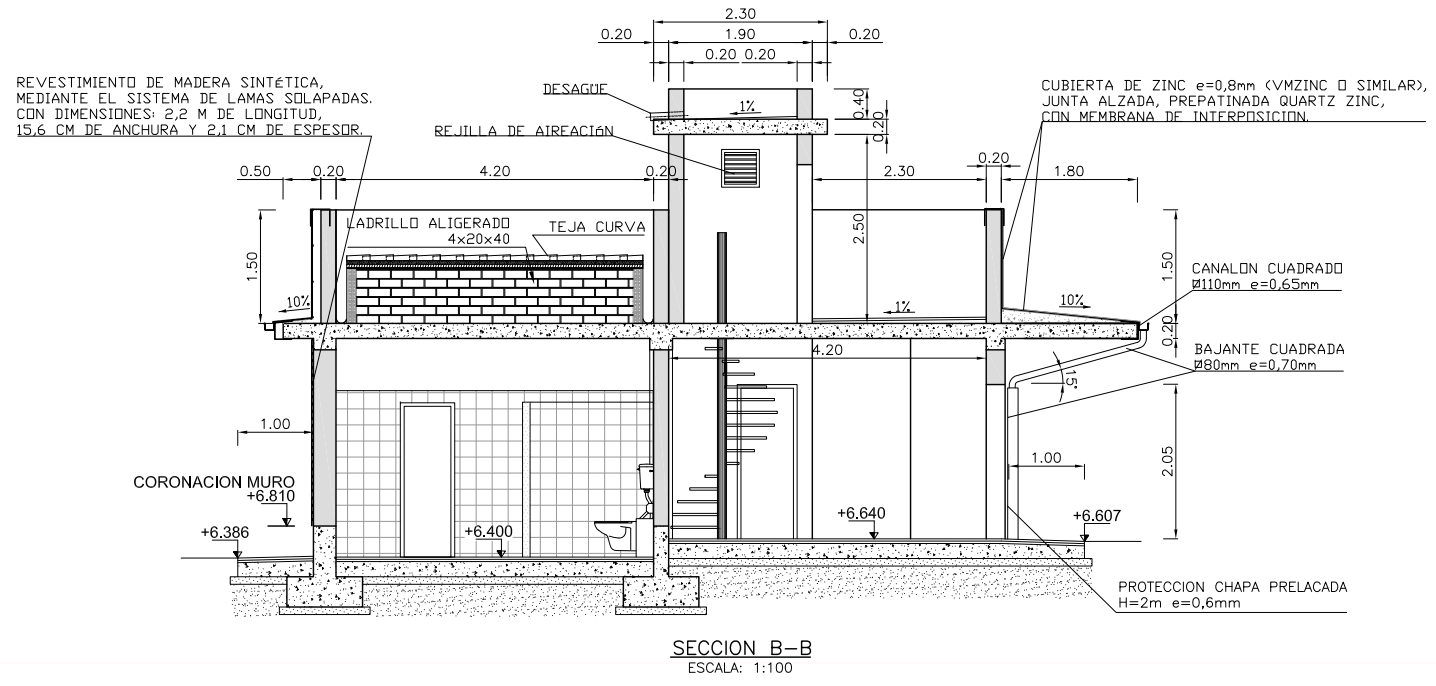


 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	
TÍTULO DEL PROYECTO <b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>	
TÍTULO DEL PLANO: <b>EDIFICIO SERVICIOS 1. MUSKIZ PLANTA GENERAL</b>	
N° DEL PLANO <b>12.1</b>	
HOJA 1 de 2	
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCOACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	DIRECTOR DEL PROYECTO EL JEFE DE LA DEMARCOACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS
AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216	
ESCALA DIN A3: 1/100	
FECHA JUNIO 2019	

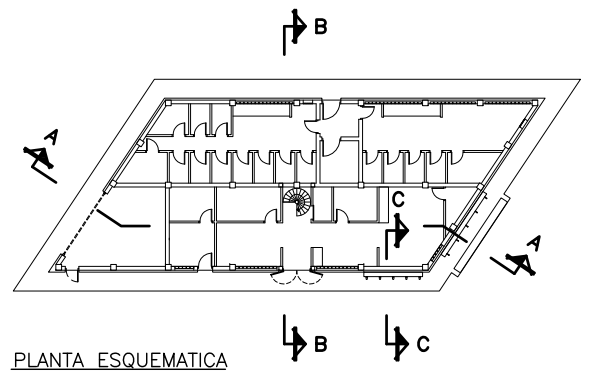




- LEYENDA**
- ① ALBARDILLA FABRICADA DE HORMIGON POLIMERO
  - ② BLOQUE 40x20x20
  - ③ PINTURA ACRILICA SOBRE RASEO MAESTRADO Y TALOCHADO (MORTERO DE CEMENTO 1:6)
  - ④ BANCO DE MADERA
  - ⑤ CANAL DE HORMIGON POLIMERO 130x95mm REJILLA ACERO INOXIDABLE ENTRAMADA B125
  - ⑥ GRIFO PULSADOR
- NOTA**  
ARMADO ZAPATA: DOBLE MALLAZO #12 c/0,15



- LEYENDA**
- ① BLOQUE 40x20x20
  - ② PINTURA ACRILICA SOBRE RASEO MAESTRADO Y TALOCHADO (MORTERO DE CEMENTO 1:6)
  - ③ CANAL DE HORMIGON POLIMERO 130x95mm REJILLA ACERO INOXIDABLE ENTRAMADA B125
  - ④ DUCHA
  - ⑤ PULSADOR
- NOTA**  
ARMADO ZAPATA: DOBLE MALLAZO #12 c/0,15



HORMIGÓN			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO	CONTROL	$f_c$
NIVELACIÓN	HM-15	NORMAL	1.50
PROTECCIÓN CONDUCTOS	HM-20	NORMAL	1.50
LOSAS, MUROS Y POZOS	HA-30/P/20/III	NORMAL	1.50

ACERO			
ACEROS	TIPO	CONTROL	$f_s$
ARMADURA PASIVA	B 500 S	NORMAL	1.15

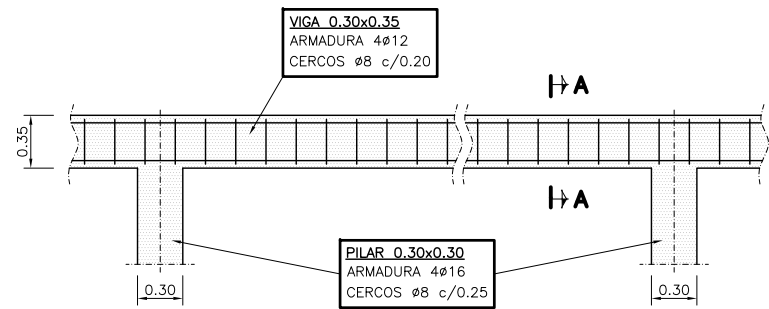
**EJECUCIÓN DE LA OBRA**  
COEFICIENTES DE MAJORACIÓN DE LAS ACCIONES SEGÚN EHE  
RECUBRIMIENTO MÍNIMO EN LOS ELEMENTOS EJECUTADOS 'IN SITU': 45mm  
ANCLAJE Y SOLAPE DE LAS BARRAS CORRUGADAS SEGÚN ARTÍCULOS 66.5 Y 66.6 DE LA EHE.

GOBIERNO DE ESPAÑA  
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

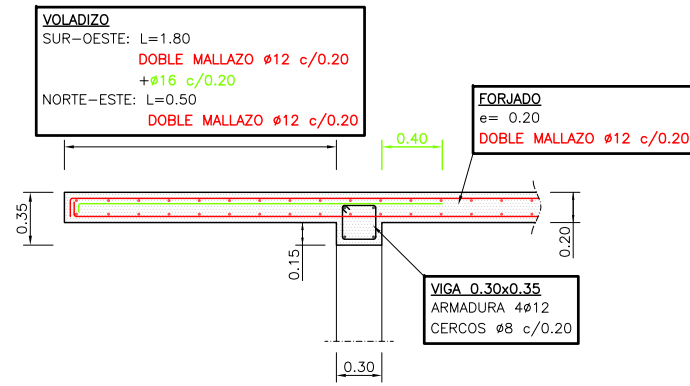
TÍTULO DEL PROYECTO  
**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

TÍTULO DEL PLANO: **EDIFICIO SERVICIOS 1. MUSKIZ SECCIONES**

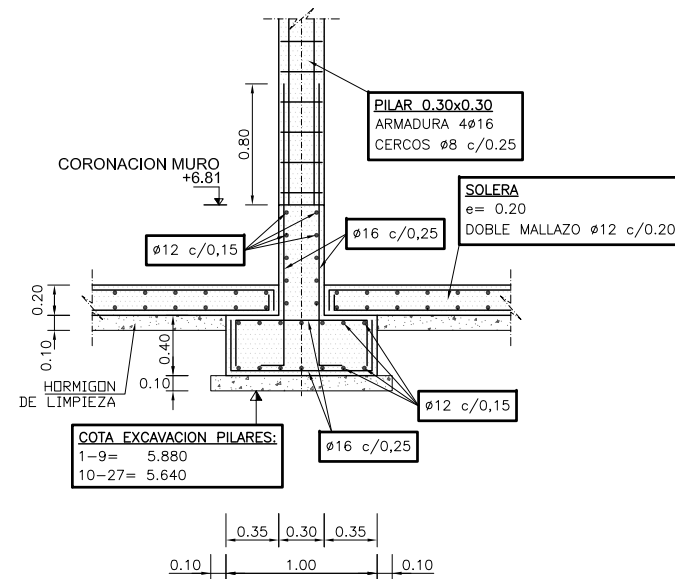
CONFORME	DIRECTOR DEL PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO	N° DEL PLANO
EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PEREZ BURGOS</b>	EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PEREZ BURGOS</b>	INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> <b>CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO</b> COLEGADO N° 6.216	<b>12.2</b>
HOJA			1 de 1
ESCALA			DIN A3: INDICADAS
FECHA			JUNIO 2019



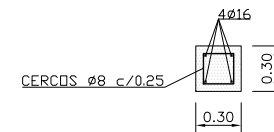
SECCION LONGITUDINAL VIGA  
ESCALA: 1:50



SECCION A-A  
ESCALA: 1:50



ZAPATA  
ESCALA: 1:50



SECCION PILAR  
ESCALA: 1:50

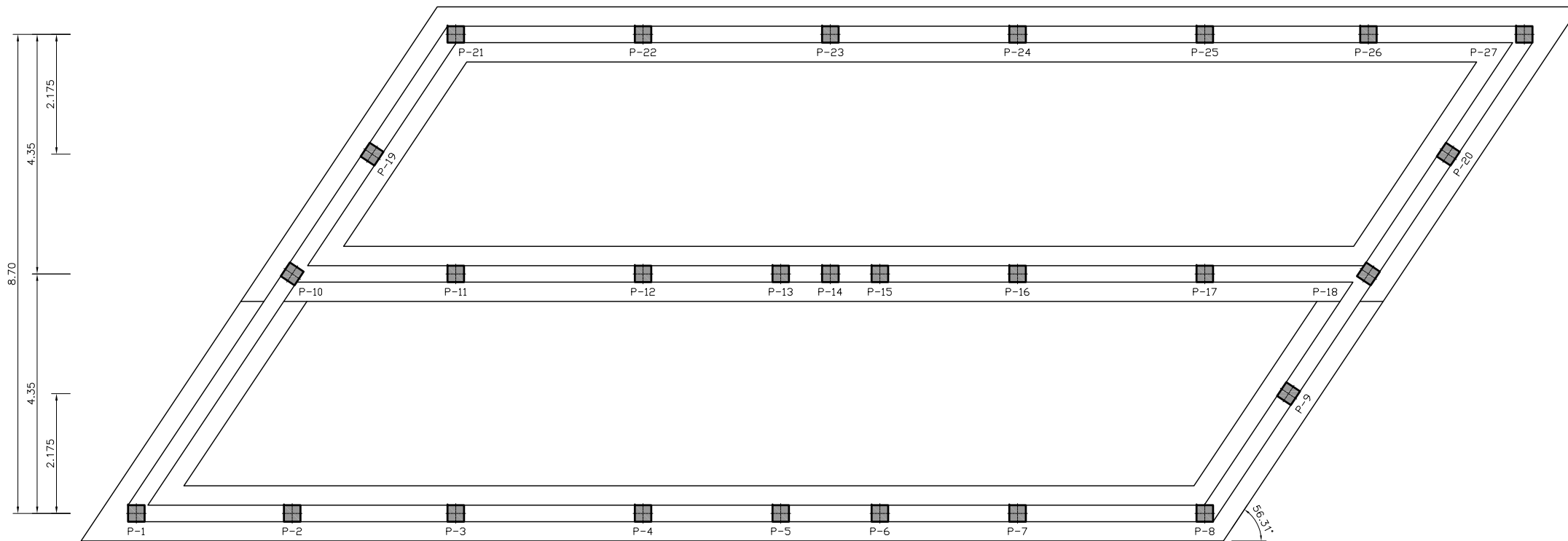
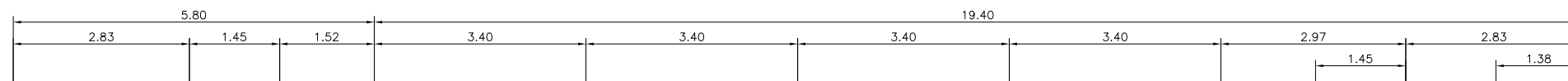
ELEMENTO	DIMENSIONES	ARMADURA
VIGA	0.30x0.35	4φ12 CERCOS #8 c/0.20
PILAR	0.30x0.30	4φ16 CERCOS #8 c/0.25
ZAPATA	ANCHURA= 1.00 e= 0.40	LONGITUDINAL: φ12 c/0.15 TRANSVERSAL: φ16 c/0.25
FORJADO	e= 0.20	DOBLE MALLAZO φ12 c/0.20
VOLIDIZO	e= 0.20 SUR-OESTE L=1.80 NORTE-ESTE L=0.50	SUR-OESTE: DOBLE MALLAZO φ12 c/0.20 NORTE-ESTE: DOBLE MALLAZO φ12 c/0.20 +φ16 c/0.20
SOLERA	e= 0.20	DOBLE MALLAZO φ12 c/0.20

HA-30	ANCLAJE (cm)		SOLAPE (cm)	
	POSICION 1	POSICION 2	POSICION 1	POSICION 2
8	20	30	40	60
10	25	40	50	80
12	30	45	60	90
16	40	60	80	120
20	55	75	110	150
25	85	115	170	230
32	135	190	270	380

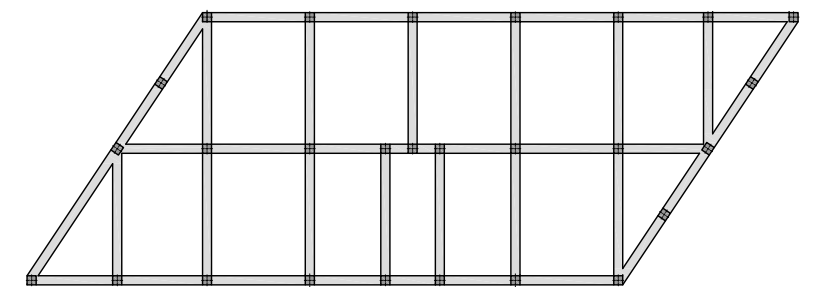
HORMIGÓN			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO	CONTROL	γ <sub>c</sub>
NIVELACIÓN	HM-15	NORMAL	1.50
PROTECCIÓN CONDUCTOS	HM-20	NORMAL	1.50
LOSAS, MUROS Y POZOS	HA-30/P/20/IIIa	NORMAL	1.50

ACERO			
ACEROS	TIPO	CONTROL	γ <sub>s</sub>
ARMADURA PASIVA	B 500 S	NORMAL	1.15

**EJECUCIÓN DE LA OBRA**  
 COEFICIENTES DE MAJORACIÓN DE LAS ACCIONES SEGÚN EHE  
 RECUBRIMIENTO MÍNIMO EN LOS ELEMENTOS EJECUTADOS 'IN SITU': 45mm  
 ANCLAJE Y SOLAPE DE LAS BARRAS CORRUGADAS SEGÚN  
 ARTÍCULOS 66.5 Y 66.6 DE LA EHE.



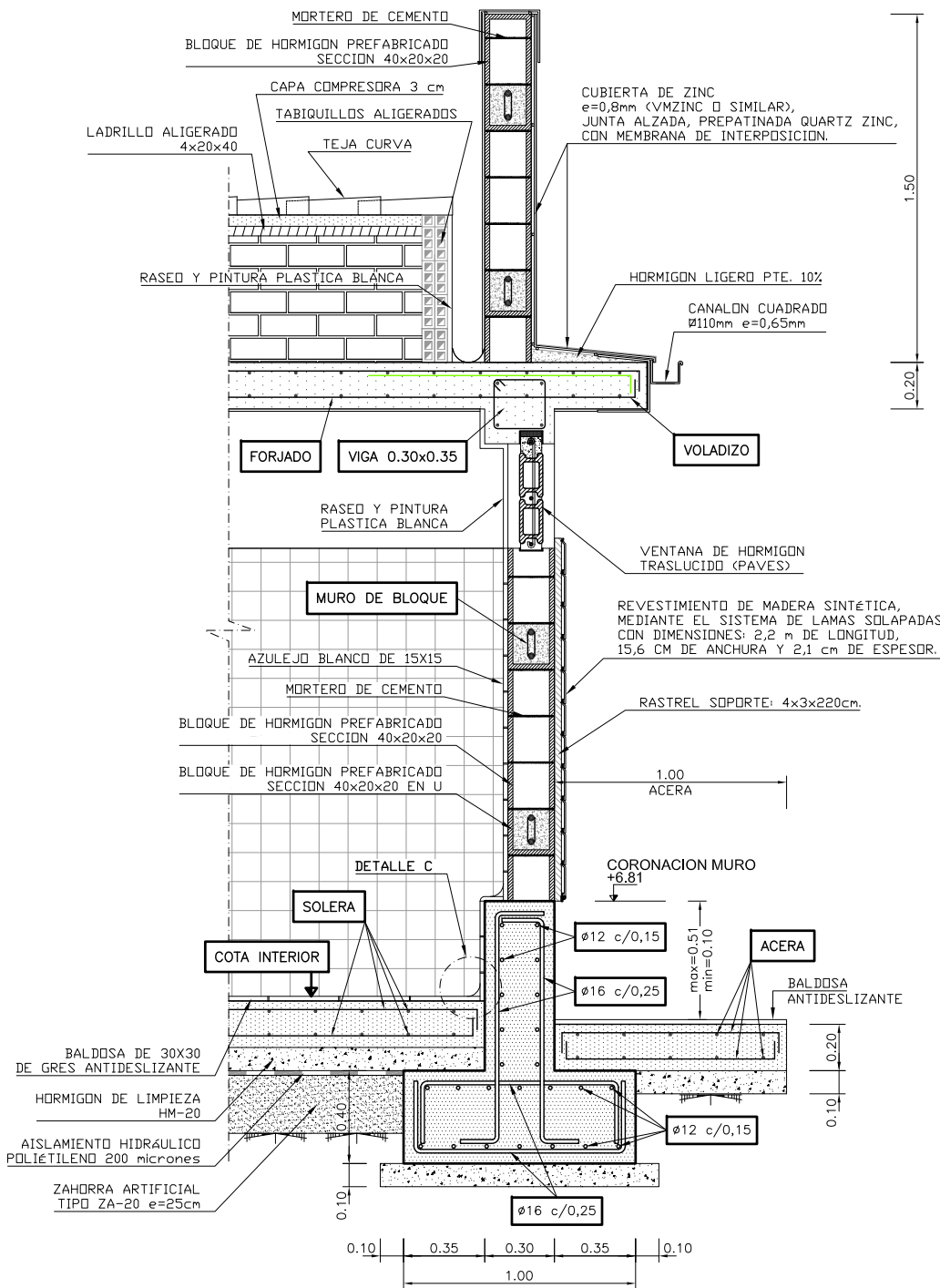
PLANTA PILARES  
ESCALA: 1:100



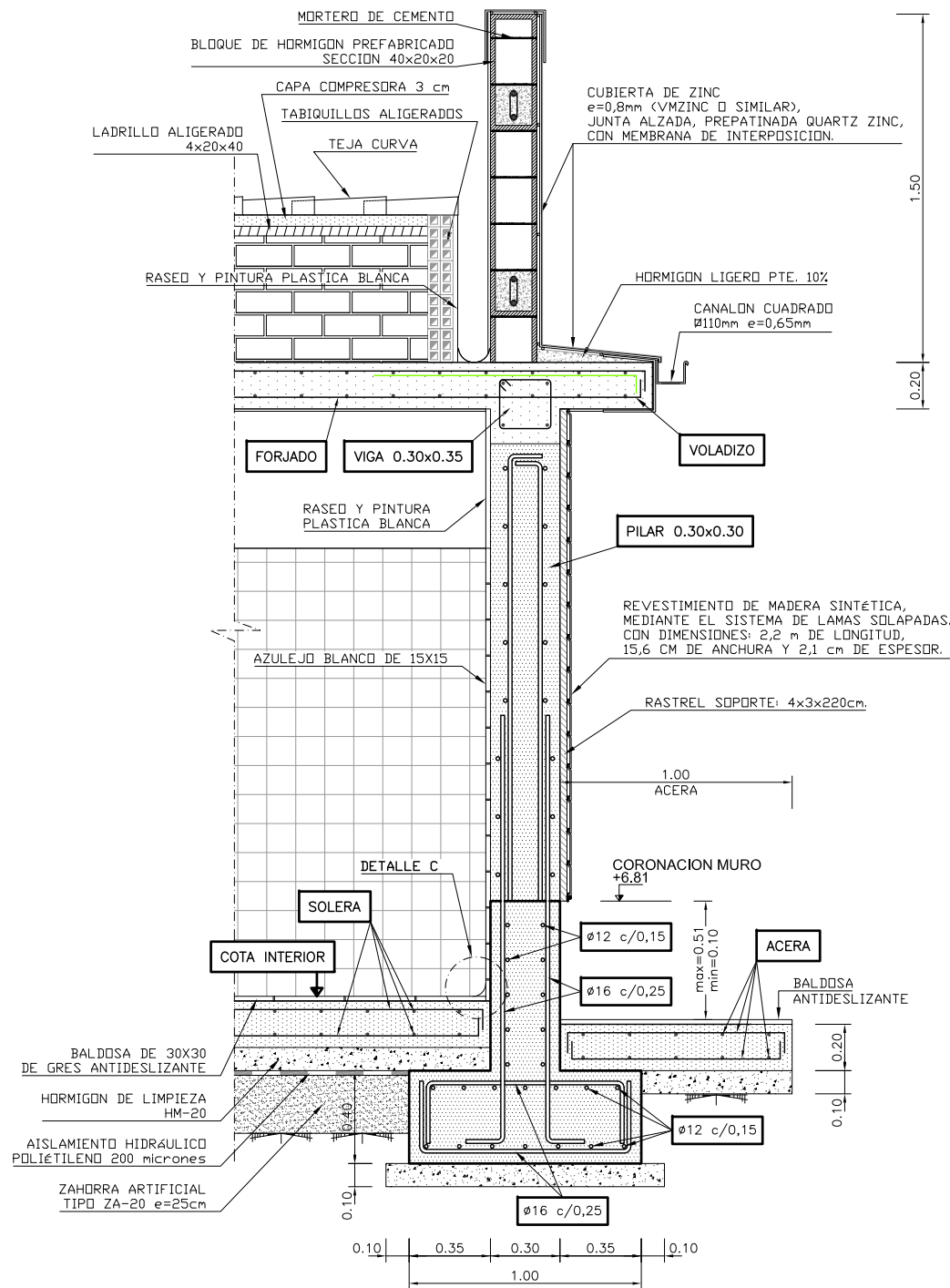
PLANTA VIGAS  
ESCALA 1:250

<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b> PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)	
<b>TÍTULO DEL PLANO:</b> EDIFICIO SERVICIOS 1. MUSKIZ ESTRUCTURAS	
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCAÇÃO (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>	DIRECTOR DEL PROYECTO EL JEFE DE LA DEMARCAÇÃO (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>
AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGADO N° 6.216	ESCALA DIN A3: INDICADAS JUNIO 2019
N° DEL PLANO <b>12.3</b> HOJA 1 de 1	

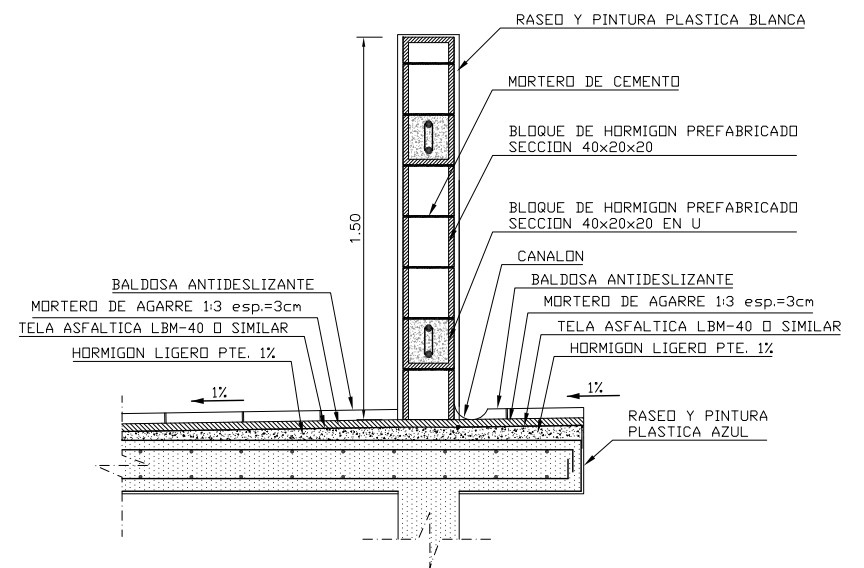




SECCION TIPO CIERRE FACHADA (MURO BLOQUE)  
ESCALA: 1:30



SECCION TIPO CIERRE FACHADA (PILAR)  
ESCALA: 1:30



SECCION TIPO CUBIERTA TRANSITABLE  
ESCALA: 1:30

**VIGA 0.30x0.35**  
ARMADURA 4ø12  
CERCOS ø8 c/0.20

**PILAR 0.30x0.30**  
ARMADURA 4ø16  
CERCOS ø8 c/0.25

**VOLADIZO**  
SUR-OESTE: L=1.80  
DOBLE MALLAZO ø12 c/0.20  
+ø16 c/0.20  
NORTE-ESTE: L=0.50  
DOBLE MALLAZO ø12 c/0.20

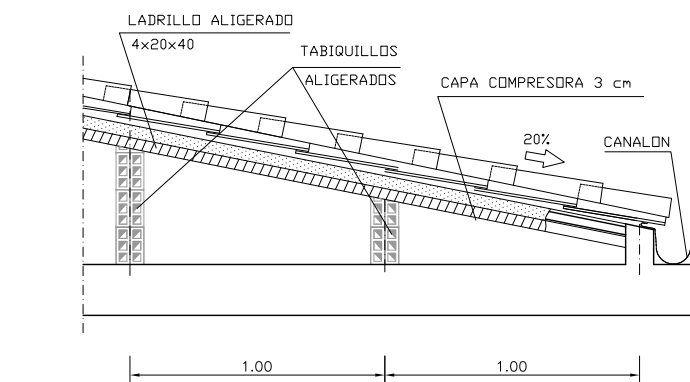
**MURO DE BLOQUE**  
ARMADURA 2ø16  
CERCOS ø8 c/0.15

**FORJADO**  
e= 0.20  
DOBLE MALLAZO ø12 c/0.20

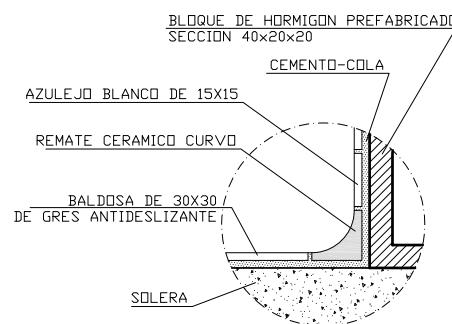
**ACERA**  
e= 0.20  
DOBLE MALLAZO ø12 c/0.20

**SOLERA**  
e= 0.20  
DOBLE MALLAZO ø12 c/0.20

**COTA INTERIOR**  
FACHADA OESTE= 6.640  
FACHADA ESTE= 6.400



DETALLE CUBIERTA  
ESCALA: 1:30



DETALLE C  
ESCALA: 1:10

HORMIGÓN			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO	CONTROL	γ <sub>c</sub>
NIVELACION	HM-15	NORMAL	1.50
PROTECCIÓN CONDUCTOS	HM-20	NORMAL	1.50
LOSAS, MUROS Y POZOS	HA-30/P/20/IIIg	NORMAL	1.50

ACERO			
ACEROS	TIPO	CONTROL	γ <sub>s</sub>
ARMADURA PASIVA	B 500 S	NORMAL	1.15

**EJECUCIÓN DE LA OBRA**

COEFICIENTES DE MAJORACIÓN DE LAS ACCIONES SEGÚN EHE  
RECUBRIMIENTO MÍNIMO EN LOS ELEMENTOS EJECUTADOS 'IN SITU': 45mm  
ANCLAJE Y SOLAPE DE LAS BARRAS CORRUGADAS SEGÚN  
ARTÍCULOS 66.5 Y 66.6 DE LA EHE.

GOBIERNO DE ESPAÑA  
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

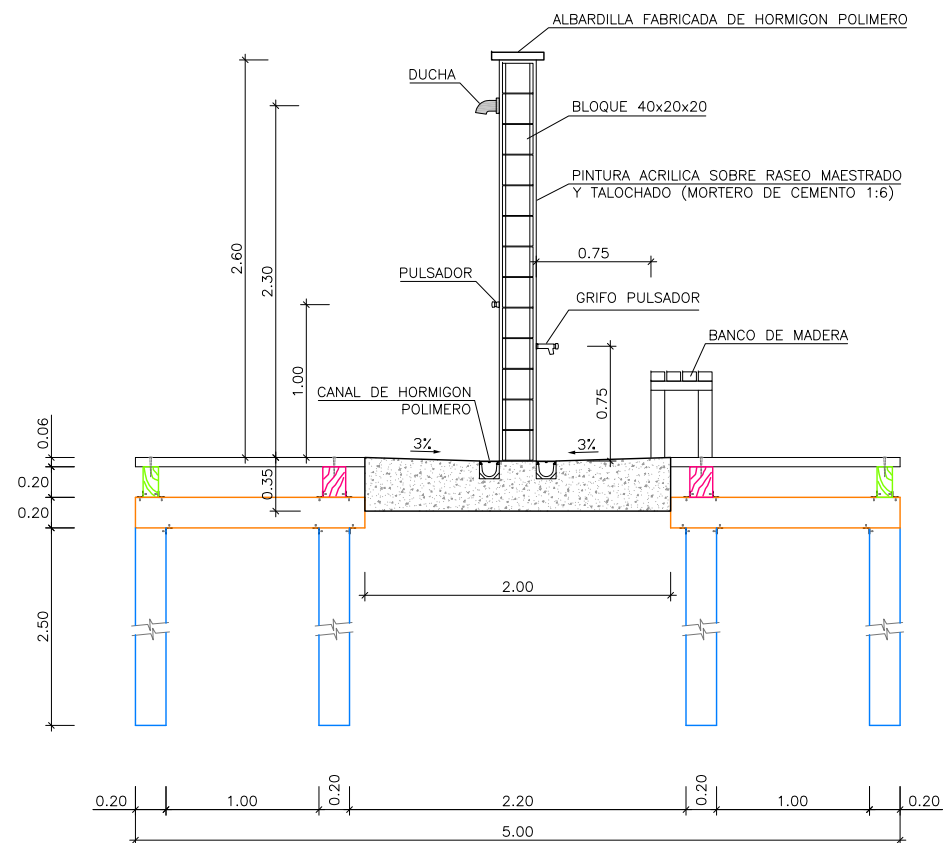
TÍTULO DEL PROYECTO  
**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTÉ LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

TÍTULO DEL PLANO:  
**EDIFICIO SERVICIOS 1. MUSKIZ SECCIONES Y DETALLES**

N° DEL PLANO: **12.4**

HOJA: **1 de 3**

CONFORME	DIRECTOR DEL PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO	ESCALA
EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES)	EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES)	INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	DIN A3: INDICADAS
FERNANDO PÉREZ BURGOS	FERNANDO PÉREZ BURGOS	INGENIERO ARTEAZA CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6216	FECHA
			JUNIO 2019

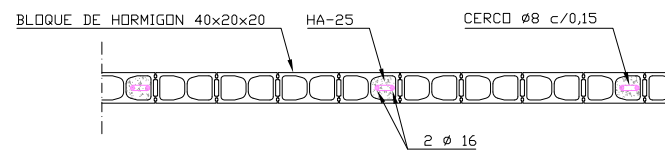


SECCION TRANSVERSAL DUCHA Y LAVAPIES  
ESCALA: 1:50

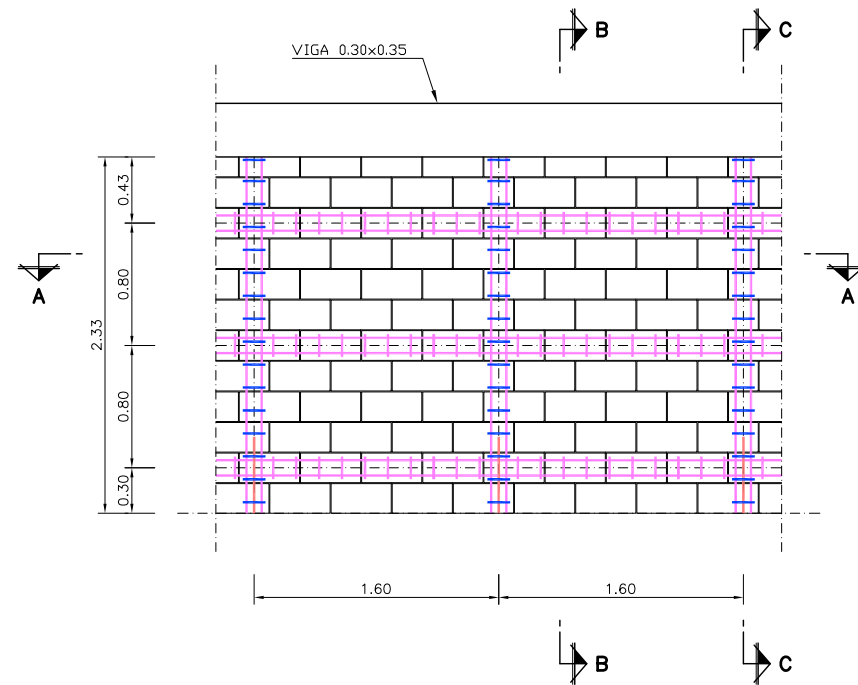
NOTA:

- ARMADO ZAPATA: DOBLE MALLAZO Ø12 c/0,15 HA-30/P/20/IIIa
- CANAL DE HORMIGON POLIMERO 130x95mm  
REJILLA ACERO INOXIDABLE ENTRAMADA B125
- MADERA DE PINO MARITIMO DE LAS LANDAS CON TRATAMIENTO DE AUTOCLAVE NIVEL "S" (RESISTENTE AL AGUA DE MAR) Y TRATAMIENTO ADICIONAL ANTITERMITAS, HONGOS Y ANTILYCUS
- PLETINAS DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE e min= 80µm Y TIRAFONDOS DE ACERO INOXIDABLE A-4

 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA			
TÍTULO DEL PROYECTO <b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>			
TÍTULO DEL PLANO:		N° DEL PLANO	
<b>EDIFICIO SERVICIOS 1. MUSKIZ SECCIONES Y DETALLES</b>		<b>12.4</b>	
		HOJA	
		2 de 3	
CONFORME	DIRECTOR DEL PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO	ESCALA
EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216	DIN A3: 1/50
			FECHA
			JUNIO 2019

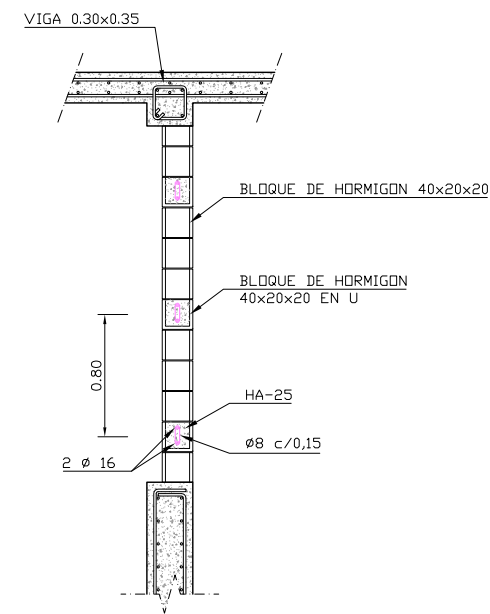


SECCION A-A

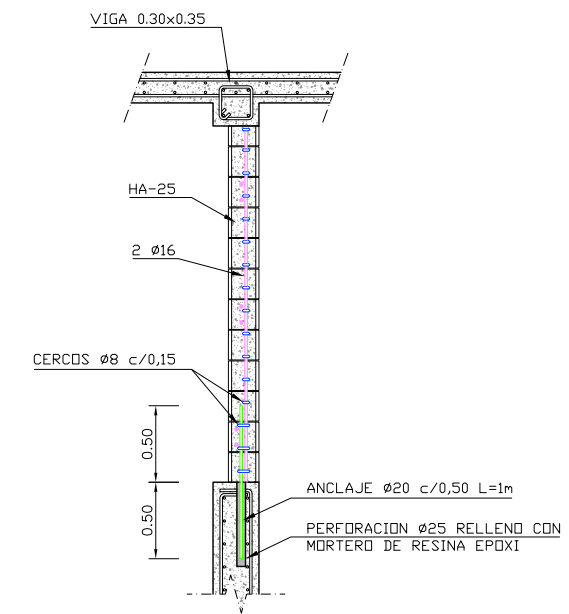


ALZADO

DETALLE CERRAMIENTO CON BLOQUE  
ESCALA: 1:50



SECCION B-B



SECCION C-C

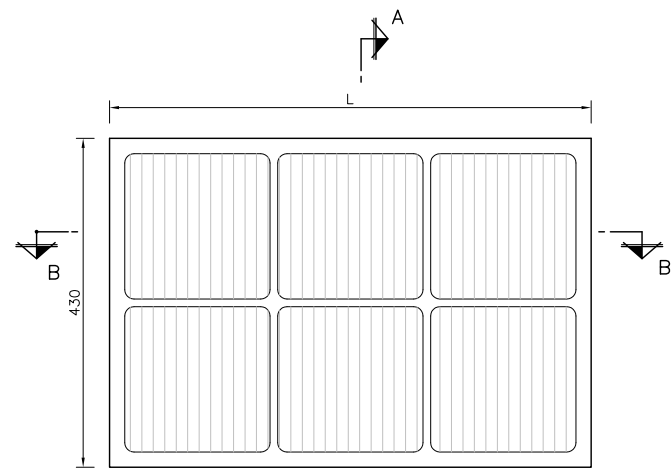
HORMIGÓN			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO	CONTROL	$\gamma_c$
NIVELACIÓN	HM-15	NORMAL	1.50
PROTECCIÓN CONDUCTOS	HM-20	NORMAL	1.50
LOSAS, MUROS Y POZOS	HA-30/P/20/IIIg	NORMAL	1.50

ACERO			
ACEROS	TIPO	CONTROL	$\gamma_s$
ARMADURA PASIVA	B 500 S	NORMAL	1.15

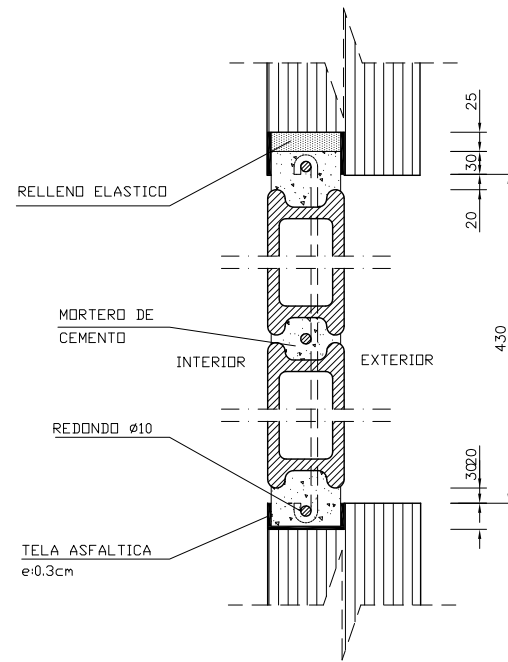
EJECUCIÓN DE LA OBRA

COEFICIENTES DE MAJORACIÓN DE LAS ACCIONES SEGÚN EHE  
RECUBRIMIENTO MÍNIMO EN LOS ELEMENTOS EJECUTADOS 'IN SITU': 45mm  
ANCLAJE Y SOLAPE DE LAS BARRAS CORRUGADAS SEGÚN  
ARTÍCULOS 66.5 Y 66.6 DE LA EHE.

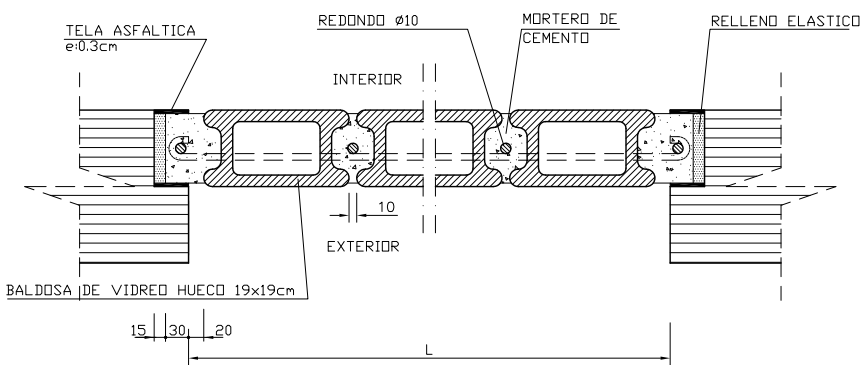
<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b> <b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>			
<b>TÍTULO DEL PLANO:</b> <b>EDIFICIO SERVICIOS 1. MUSKIZ SECCIONES Y DETALLES</b>			
N° DEL PLANO <b>12.4</b>			
HOJA <b>3 de 3</b>			
CONFORME	DIRECTOR DEL PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO	ESCALA
EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216	INSTRUMENTACIÓN DIN A3: 1/50
			FECHA JUNIO 2019



ALZADO  
ESCALA: 1:10

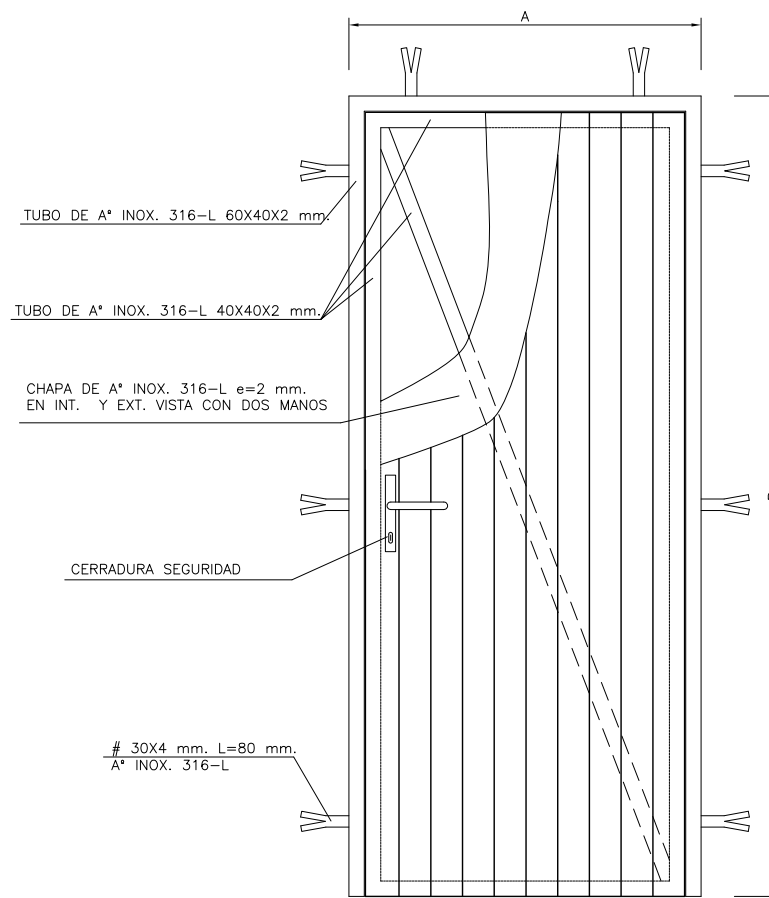


SECCION A-A  
ESCALA: 1:10



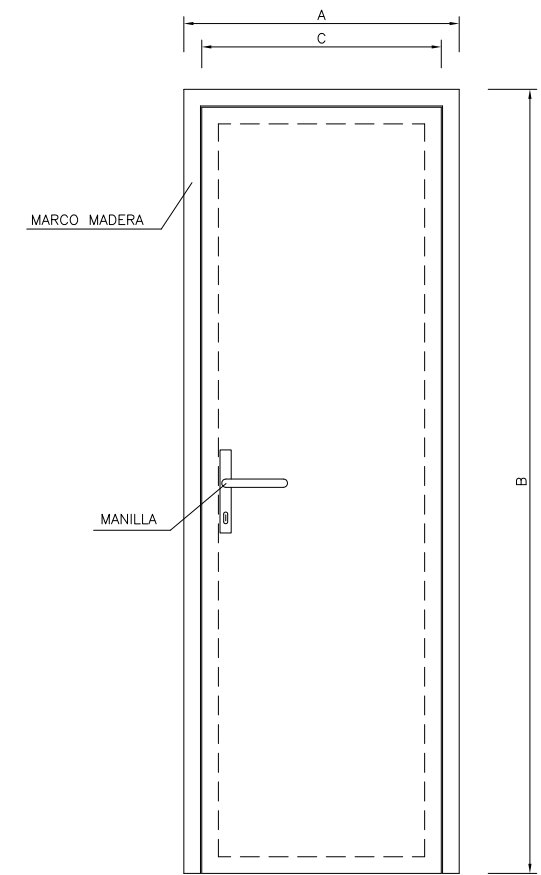
SECCION B-B  
ESCALA: 1:10

VENTANA HORMIGON TRANSLUCIDO



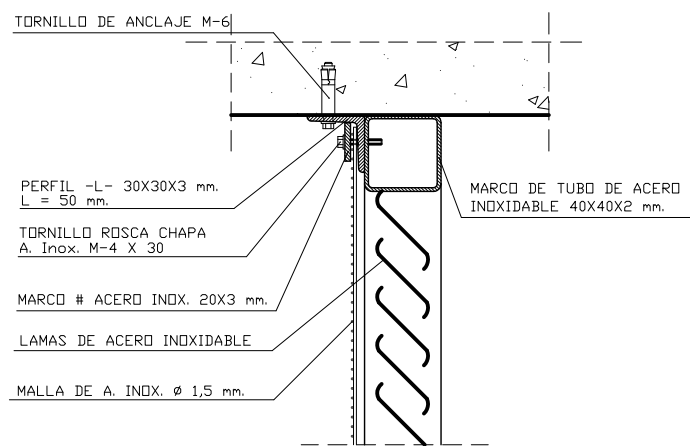
PUERTA DE SEGURIDAD  
ESCALA: 1:20

DIM.(mm.)	A	B
PUERTAS SIMPLE	1.000	2.040
PUERTAS DOBLE	2.000	2.040

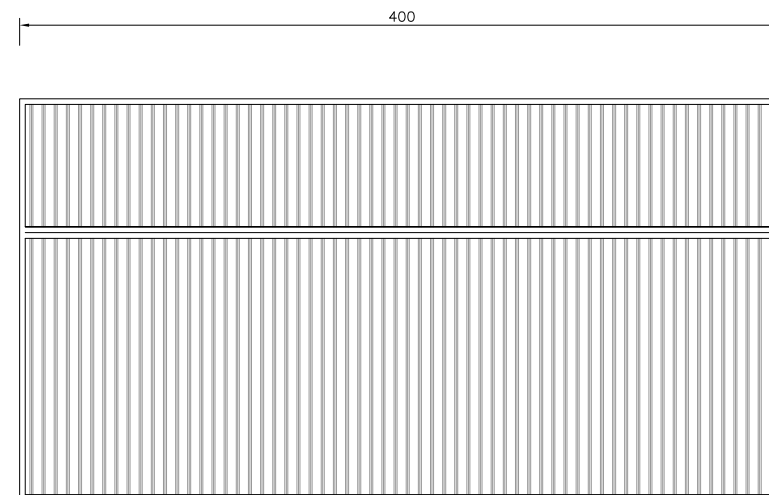


PUERTAS TIPO INTERIORES  
ESCALA: 1:20

DIM.(mm.)	A	B	C
PUERTAS MINUSVALIDOS	720	2.050	630
PUERTAS ASEOS	1.000	2.050	910



VENTANA DE AIREACION  
DETALLE DE ANCLAJE  
ESCALA: 1:4

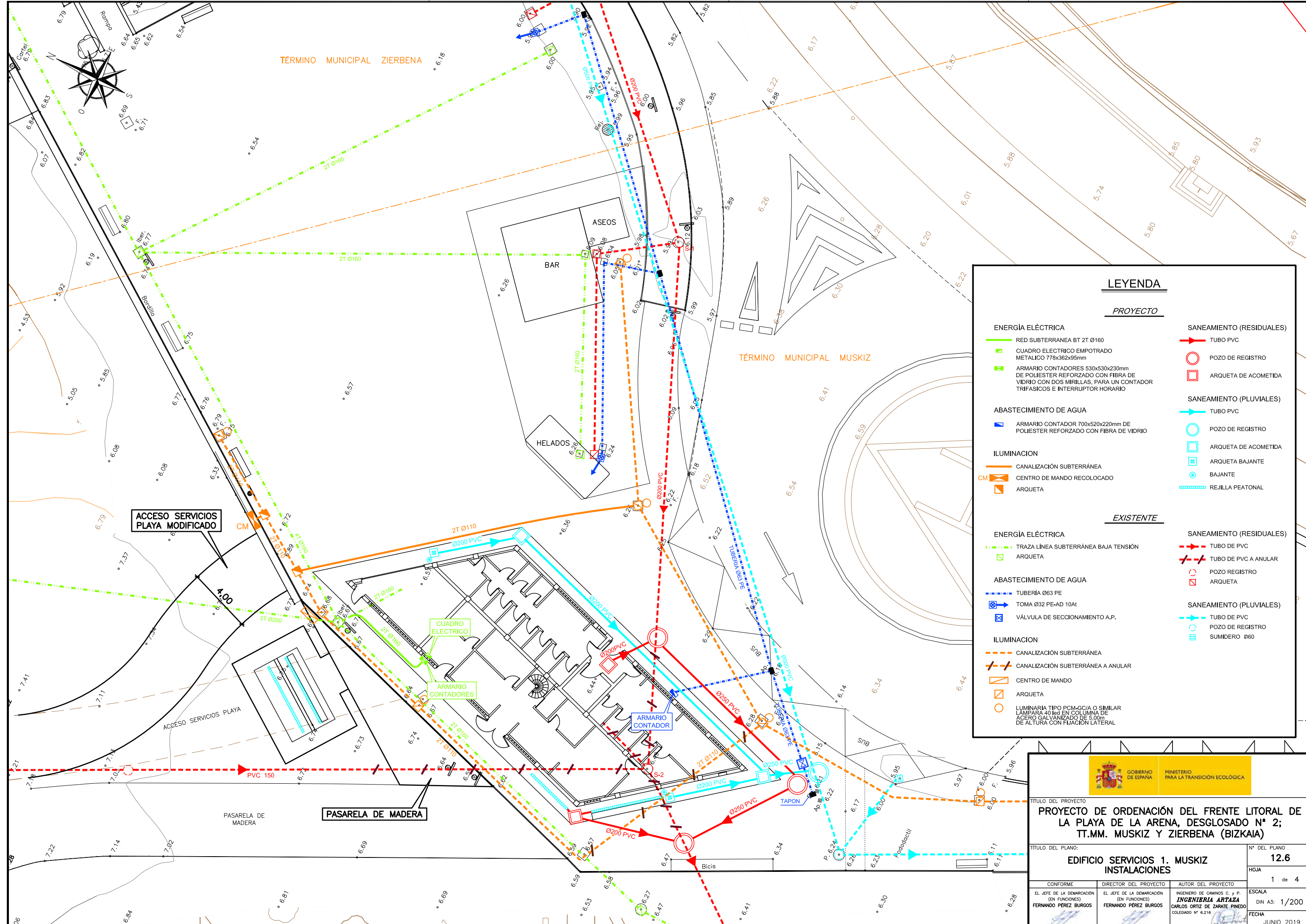


PUERTA DE GARAJE  
ESCALA: 1:40

PUERTA BASCULANTE PRE-LEVA DE COMPENSACIÓN POR CONTRAPESOS. FORMADA DE CHAPA PLEGADA DE ACERO GALVANIZADO, DE TEXTURA ACANALADA, APERTURA MANUAL, IMPRIMACION Y DOS MANOS DE ESMALTE.

NOTA:  
LOS ELEMENTOS METALICOS SON DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE S-275-JR esp=80 µm, CON IMPRIMACION Y DOS MANOS DE PINTURA  
LA TORNILLERIA ES DE ACERO INOXIDABLE AISI 316L

<b>TITULO DEL PROYECTO</b> <b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENT LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>			
<b>TITULO DEL PLANO:</b> <b>EDIFICIO SERVICIOS 1. MUSKIZ</b> <b>DETALLES CARPINTERIA</b>			
<b>N° DEL PLANO</b> <b>12.5</b>			
<b>HOJA</b> <b>1 de 1</b>			
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	DIRECTOR DEL PROYECTO EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216	<b>ESCALA</b> DIN A3: INDICADAS <b>FECHA</b> JUNIO 2019



### LEYENDA

PROYECTO

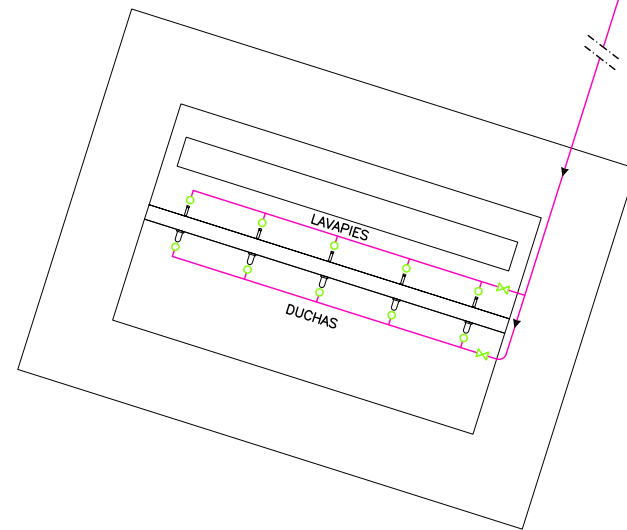
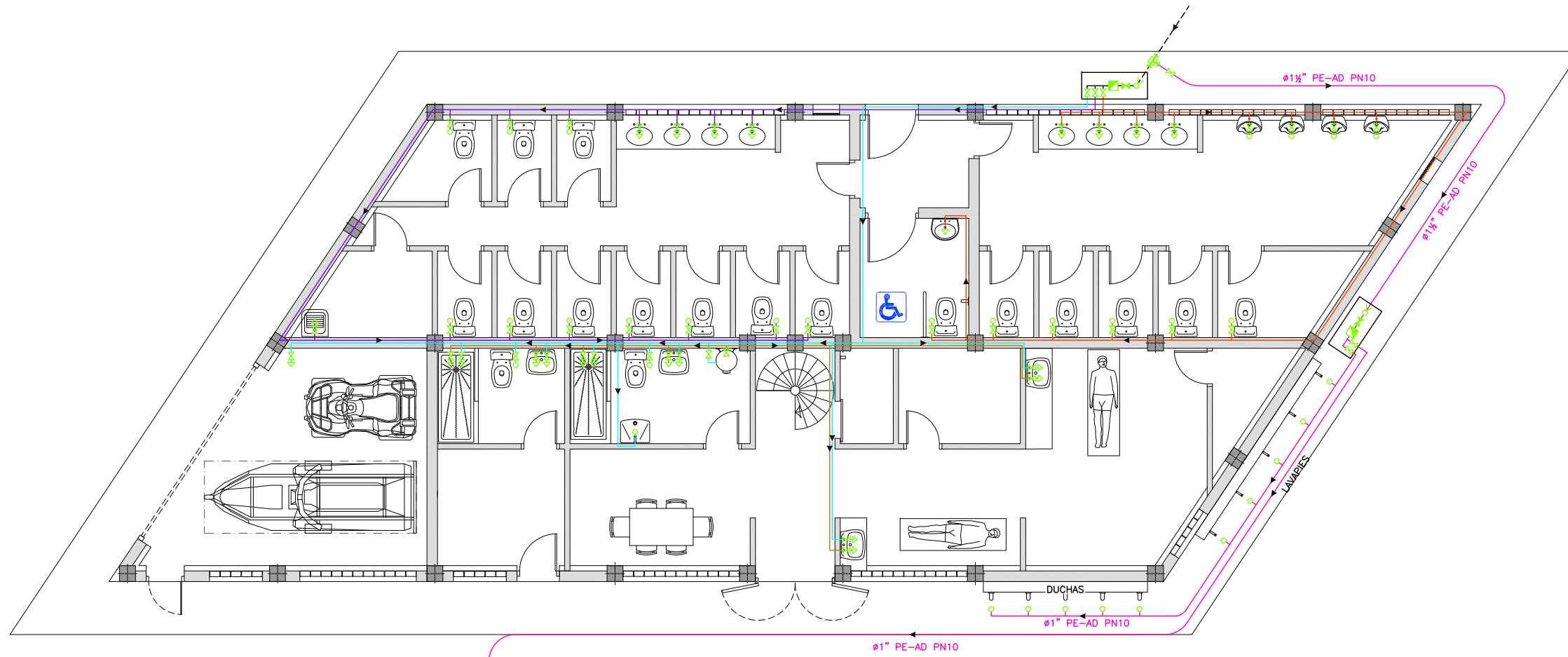
<p><b>ENERGÍA ELÉCTRICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">—</span> RED SUBTERRÁNEA BT 2T Ø160</li> <li><span style="color: green;">■</span> CUADRO ELECTRICO EMPOTRADO METALICO 778x362x95mm</li> <li><span style="color: green;">■</span> ARMARIO CONTADORES 530x530x230mm DE POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO CON DOS MIRILLAS, PARA UN CONTADOR TRIFASICO E INTERRUPTOR HORARIO</li> </ul> <p><b>ABASTECIMIENTO DE AGUA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: blue;">■</span> ARMARIO CONTADOR 700x520x220mm DE POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO</li> </ul> <p><b>ILUMINACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: orange;">—</span> CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA</li> <li><span style="color: orange;">■</span> CM CENTRO DE MANDO RECOLOCADO</li> <li><span style="color: orange;">■</span> ARQUETA</li> </ul>	<p><b>SANEAMIENTO (RESIDUALES)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">—</span> TUBO PVC</li> <li><span style="color: red;">○</span> POZO DE REGISTRO</li> <li><span style="color: red;">■</span> ARQUETA DE ACOMETIDA</li> </ul> <p><b>SANEAMIENTO (PLUVIALES)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: cyan;">—</span> TUBO PVC</li> <li><span style="color: cyan;">○</span> POZO DE REGISTRO</li> <li><span style="color: cyan;">■</span> ARQUETA DE ACOMETIDA</li> <li><span style="color: cyan;">■</span> ARQUETA BAJANTE</li> <li><span style="color: cyan;">○</span> BAJANTE</li> <li><span style="color: cyan;">■</span> REJILLA PEATONAL</li> </ul>
---	---

EXISTENTE

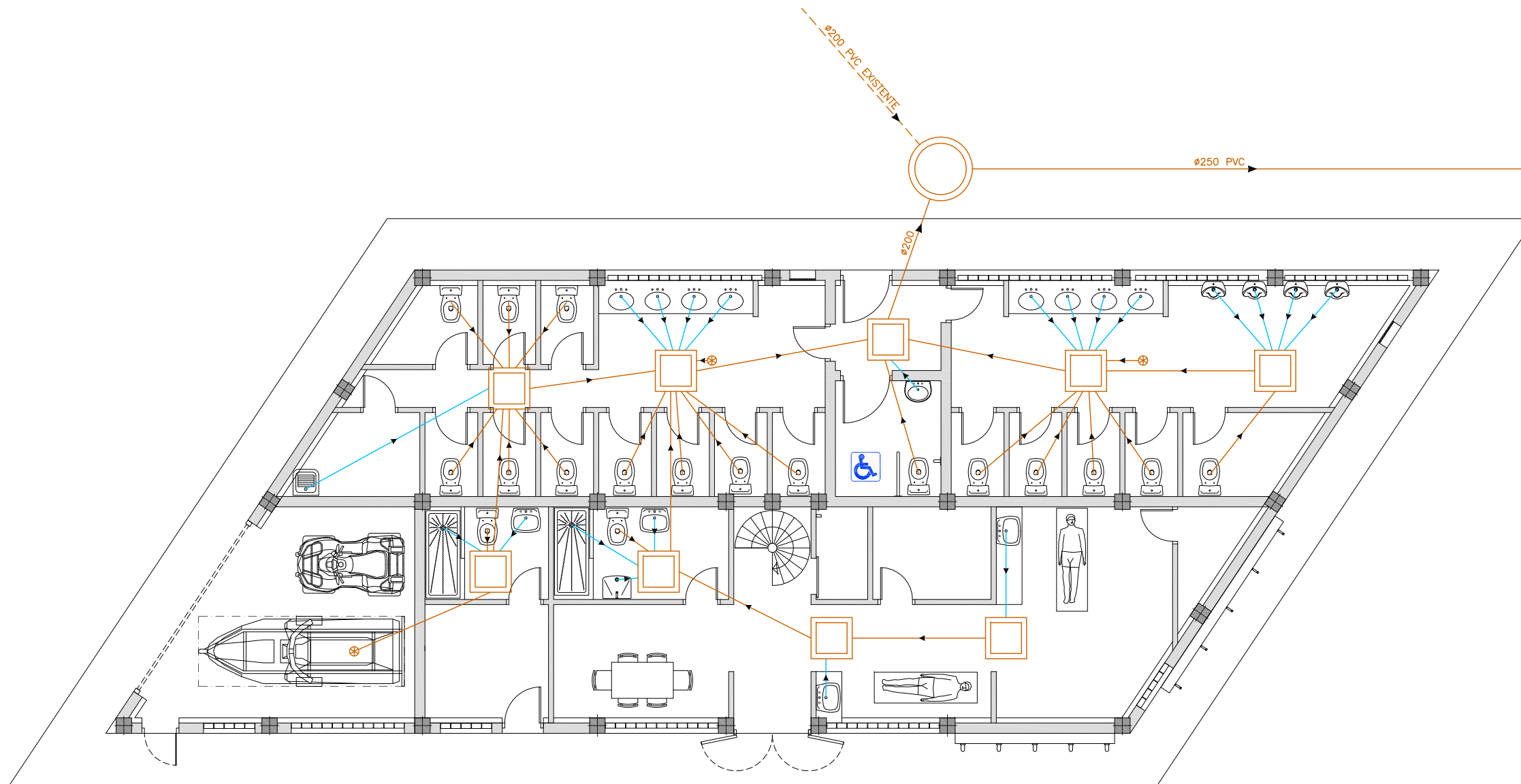
<p><b>ENERGÍA ELÉCTRICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">- - -</span> TRAZA LÍNEA SUBTERRÁNEA BAJA TENSIÓN</li> <li><span style="color: green;">■</span> ARQUETA</li> </ul> <p><b>ABASTECIMIENTO DE AGUA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: blue;">- - -</span> TUBERIA Ø63 PE</li> <li><span style="color: blue;">■</span> TOMA Ø32 PE-AD 10At</li> <li><span style="color: blue;">■</span> VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO A.P.</li> </ul> <p><b>ILUMINACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: orange;">- - -</span> CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA</li> <li><span style="color: orange;">- - -</span> CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA A ANULAR</li> <li><span style="color: orange;">■</span> CENTRO DE MANDO</li> <li><span style="color: orange;">■</span> ARQUETA</li> <li><span style="color: orange;">○</span> LUMINARIA TIPO PCM-GC/A O SIMILAR LAMPARA 40 led EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 5,00m DE ALTURA CON FIJACION LATERAL</li> </ul>	<p><b>SANEAMIENTO (RESIDUALES)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">- - -</span> TUBO DE PVC</li> <li><span style="color: red;">- - -</span> TUBO DE PVC A ANULAR</li> <li><span style="color: red;">○</span> POZO REGISTRO</li> <li><span style="color: red;">■</span> ARQUETA</li> </ul> <p><b>SANEAMIENTO (PLUVIALES)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: cyan;">- - -</span> TUBO DE PVC</li> <li><span style="color: cyan;">○</span> POZO DE REGISTRO</li> <li><span style="color: cyan;">■</span> SUMIDERO Ø60</li> </ul>
--	--

GOBIERNO DE ESPAÑA		MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	
<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b> PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)			
<b>TÍTULO DEL PLANO:</b> EDIFICIO SERVICIOS 1. MUSKIZ INSTALACIONES		<b>N° DEL PLANO</b> 12.6	
<b>CONFORME</b> EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS		<b>AUTOR DEL PROYECTO</b> INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216	
<b>ESCALA</b> DIN A3: 1/200		<b>FECHA</b> JUNIO 2019	
HOJA 1 de 4			



LEYENDA	
	TUBERIA DE COBRE AGUA FRIA Ø20
	CIRCUITO-1
	CIRCUITO-2
	CIRCUITO-3
	TUBERIA DE COBRE AGUA CALIENTE Ø20
	TUBERIA DE PE-AD PN10
	TOMA DE AGUA
	CONTADOR
	LLAVE DE PASO GENERAL
	LLAVE DE PASO
	CALENTADOR ACUMULADOR
	GRIFO
	PULSADOR

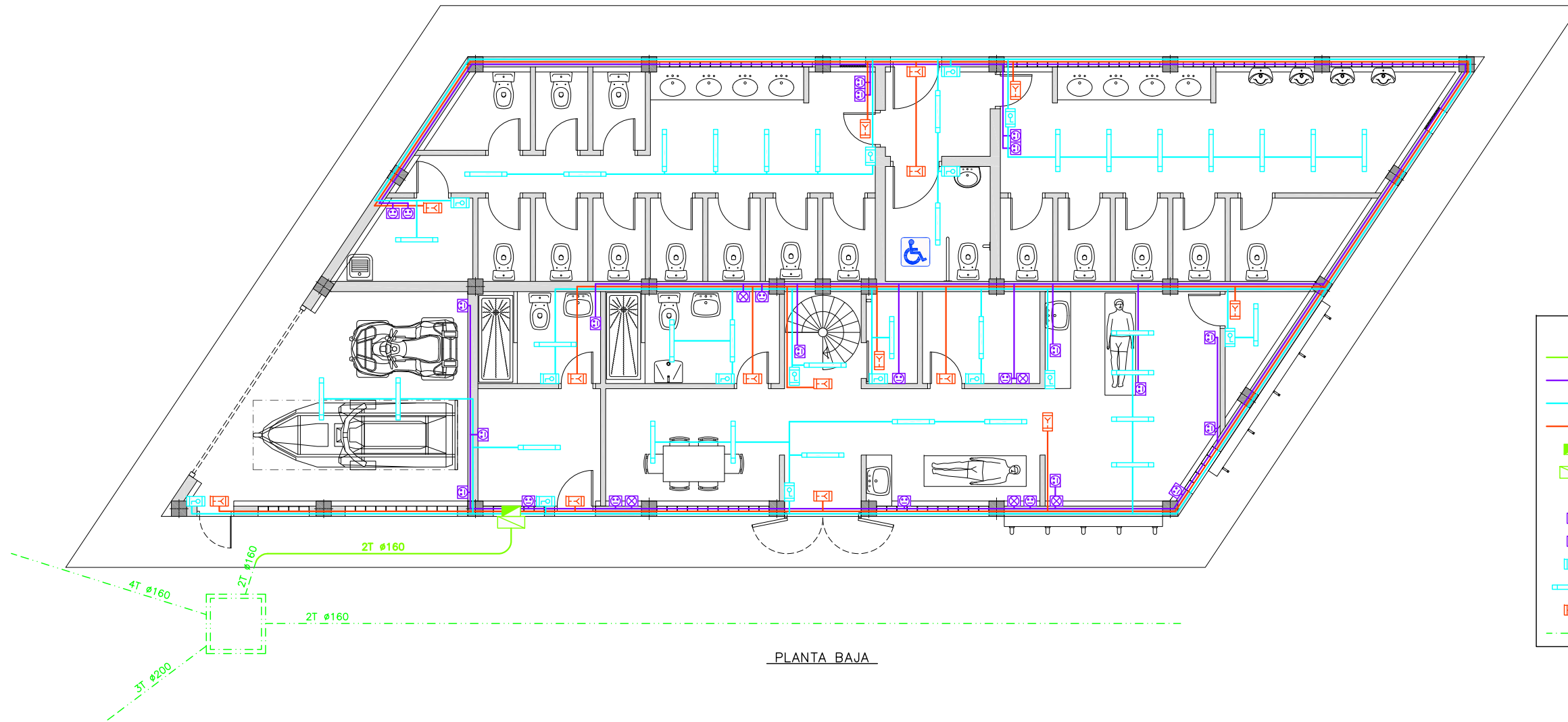
 GOBIERNO DE ESPAÑA		MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	
TÍTULO DEL PROYECTO <b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENT LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>			
TÍTULO DEL PLANO: <b>EDIFICIO SERVICIOS 1. MUSKIZ          INSTALACIONES          INSTALACION FONTANERIA</b>			Nº DEL PLANO <b>12.6</b>
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCAÇÃO (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>			HOJA <b>2 de 4</b>
DIRECTOR DEL PROYECTO EL JEFE DE LA DEMARCAÇÃO (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>		AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGADO Nº 6.216	
ESCALA DIN A3: 1/100			FECHA JUNIO 2019



**LEYENDA**

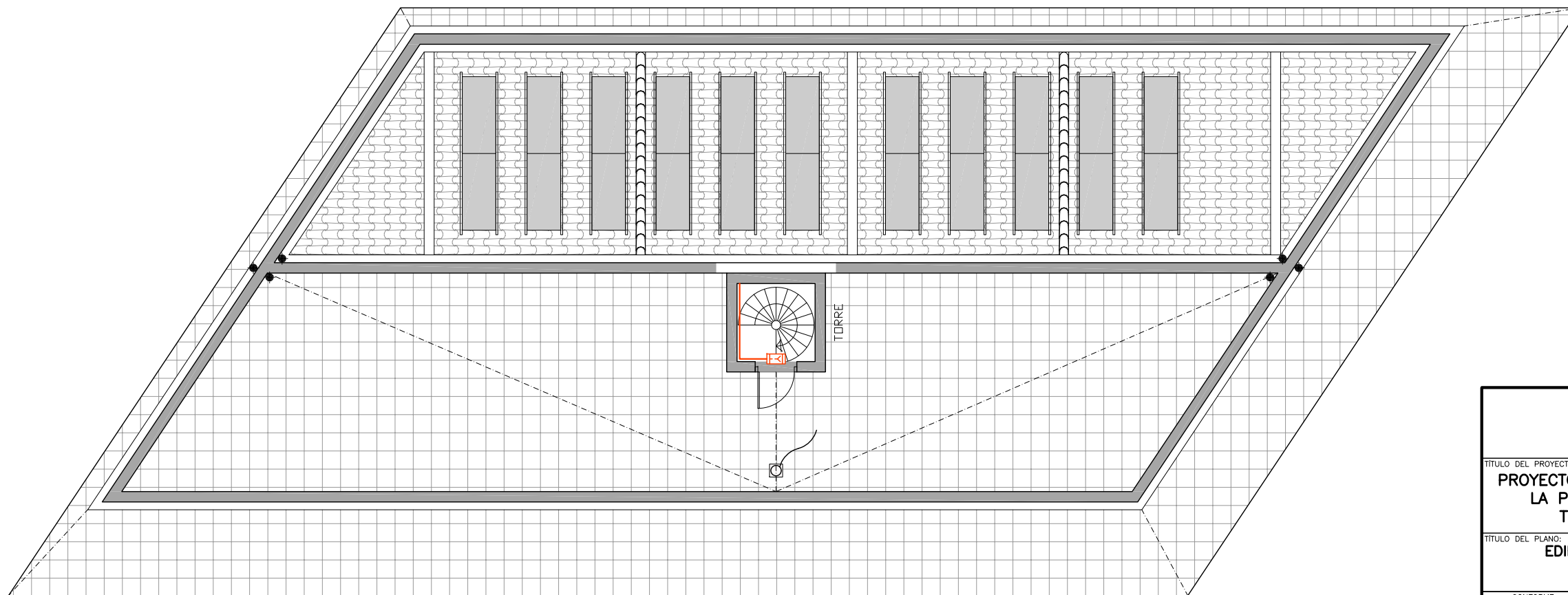
	TUBO PVC ø110
	TUBO PVC ø40
	ARQUETA DE ACOMETIDA ø600x600
	POZO DE REGISTRO ø1,00m
	SUMIDERO SIFONICO 200x200

 GOBIERNO DE ESPAÑA		MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	
<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b> PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)			
<b>TÍTULO DEL PLANO:</b> EDIFICIO SERVICIOS 1. MUSKIZ INSTALACIONES INSTALACION SANEAMIENTO		Nº DEL PLANO <b>12.6</b>	
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS		DIRECTOR DEL PROYECTO (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	
EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS		AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGADO Nº 6.216	
ESCALA DIN A3: 1/100		HOJA 3 de 4	
FECHA JUNIO 2019			



PLANTA BAJA

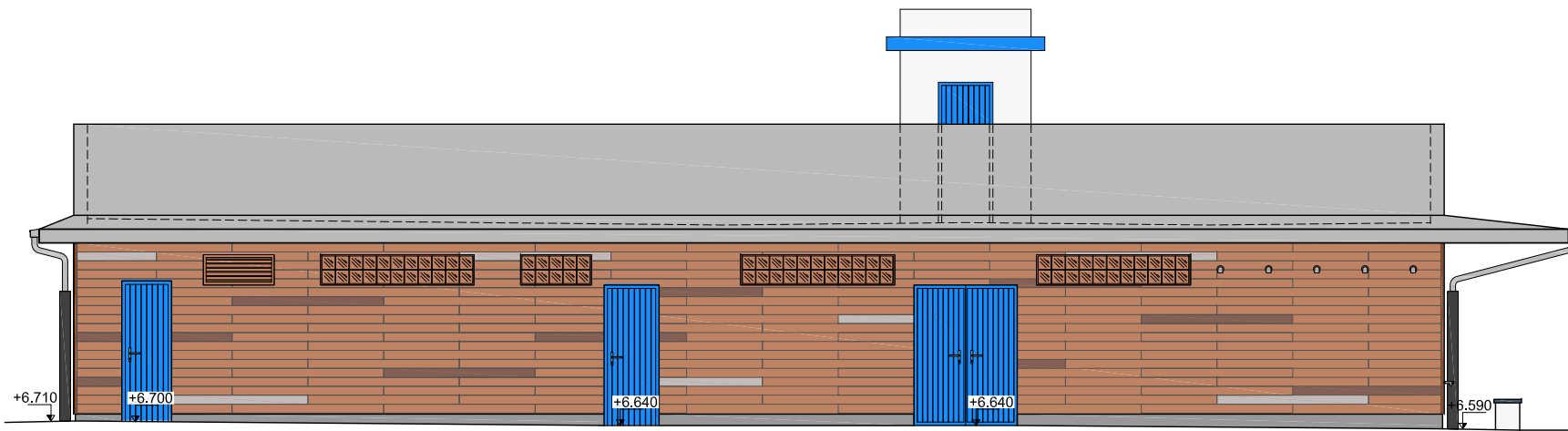
LEYENDA	
	LÍNEA SUBTERRANEA BAJA TENSION
	CANALIZACION ELECTRICA
	CANALIZACION ILUMINACION
	CANALIZACION ILUMINACION EMERGENCIA
	CUADRO ELECTRICO EMPOTRADO METALICO 778x362x95mm
	ARMARIO DE CONTADORES 530x530x230mm DE POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO CON DOS MIRILLAS, PARA UN CONTADOR TRIFASICOS E INTERRUPTOR HORARIO
	TOMA DE CORRIENTE 10/16 A
	TOMA DE CORRIENTE 25 A
	INTERRUPTOR BIPOLAR ESTANCO
	TUBO DE LUZ FLUORESCENTE 2x36w
	ILUMINACION DE EMERGENCIA
	LÍNEA SUBTERRANEA BAJA TENSION EXISTENTE



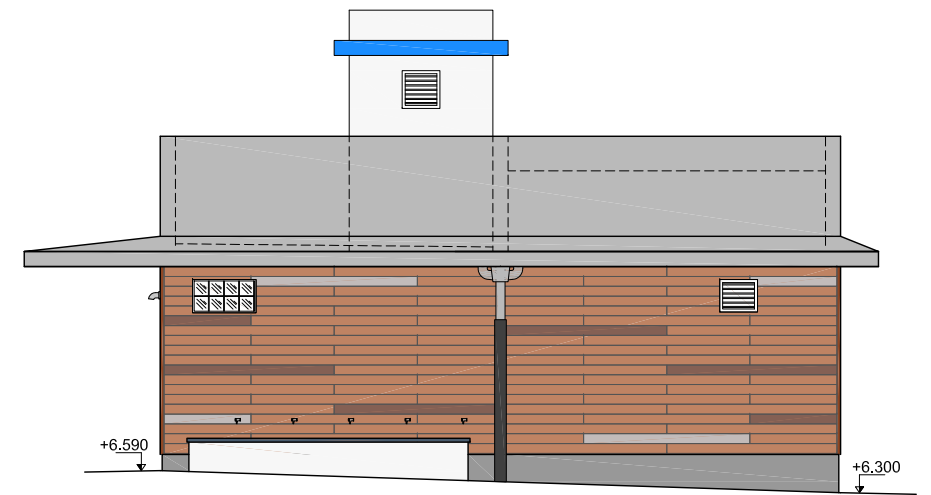
PLANTA CUBIERTA

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	
TÍTULO DEL PROYECTO <b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>	
TÍTULO DEL PLANO: <b>EDIFICIO SERVICIOS 1. MUSKIZ          INSTALACIONES          INSTALACION ELECTRICA</b>	Nº DEL PLANO <b>12.6</b>
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>	DIRECTOR DEL PROYECTO EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>
AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGADO Nº 6.216	ESCALA DIN A3: 1/100
HOJA 4 de 4	
FECHA JUNIO 2019	

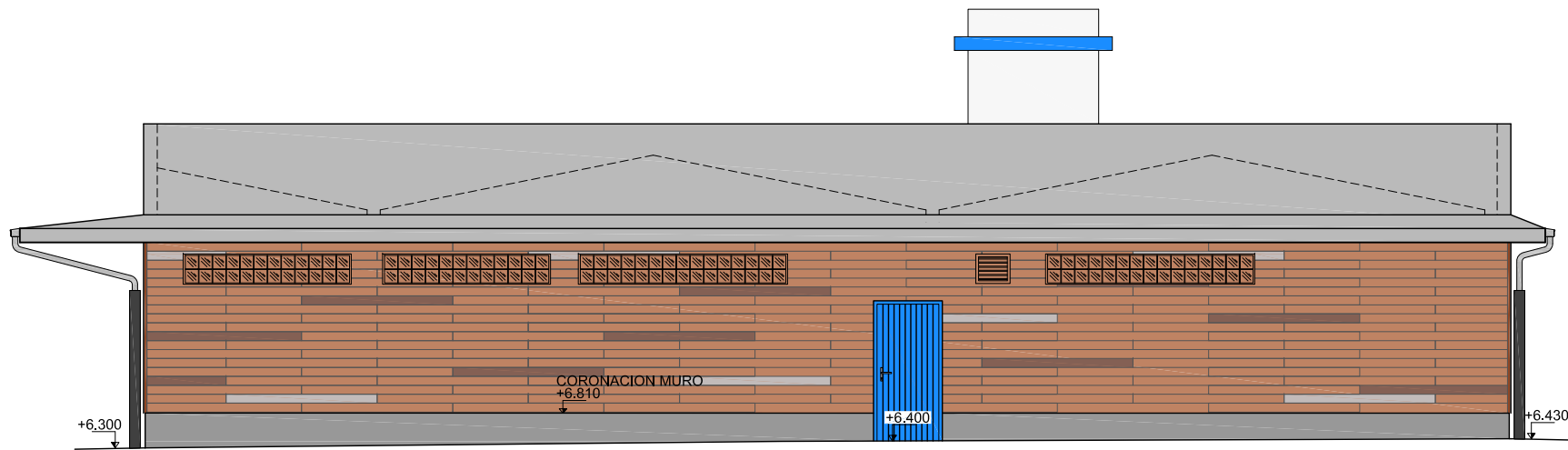




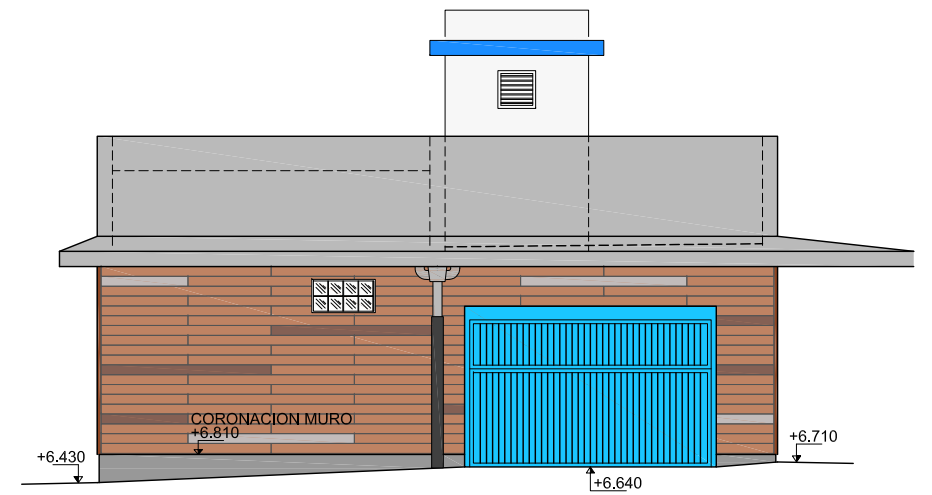
VISTA A



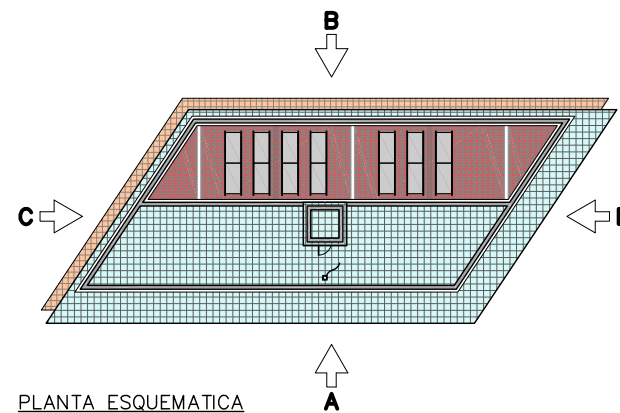
VISTA D



VISTA B

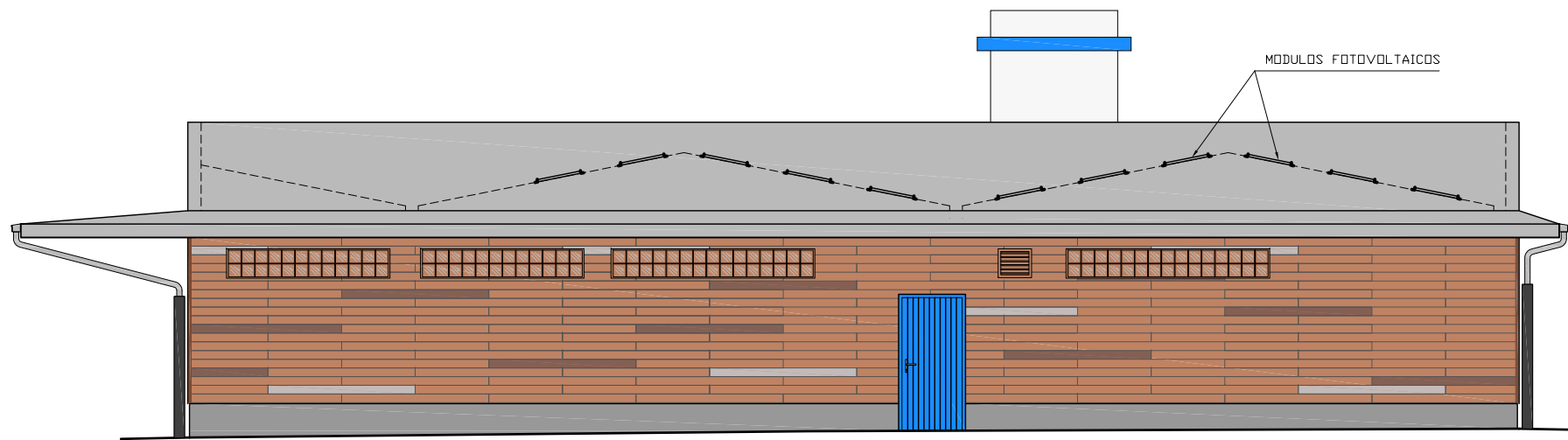


VISTA C

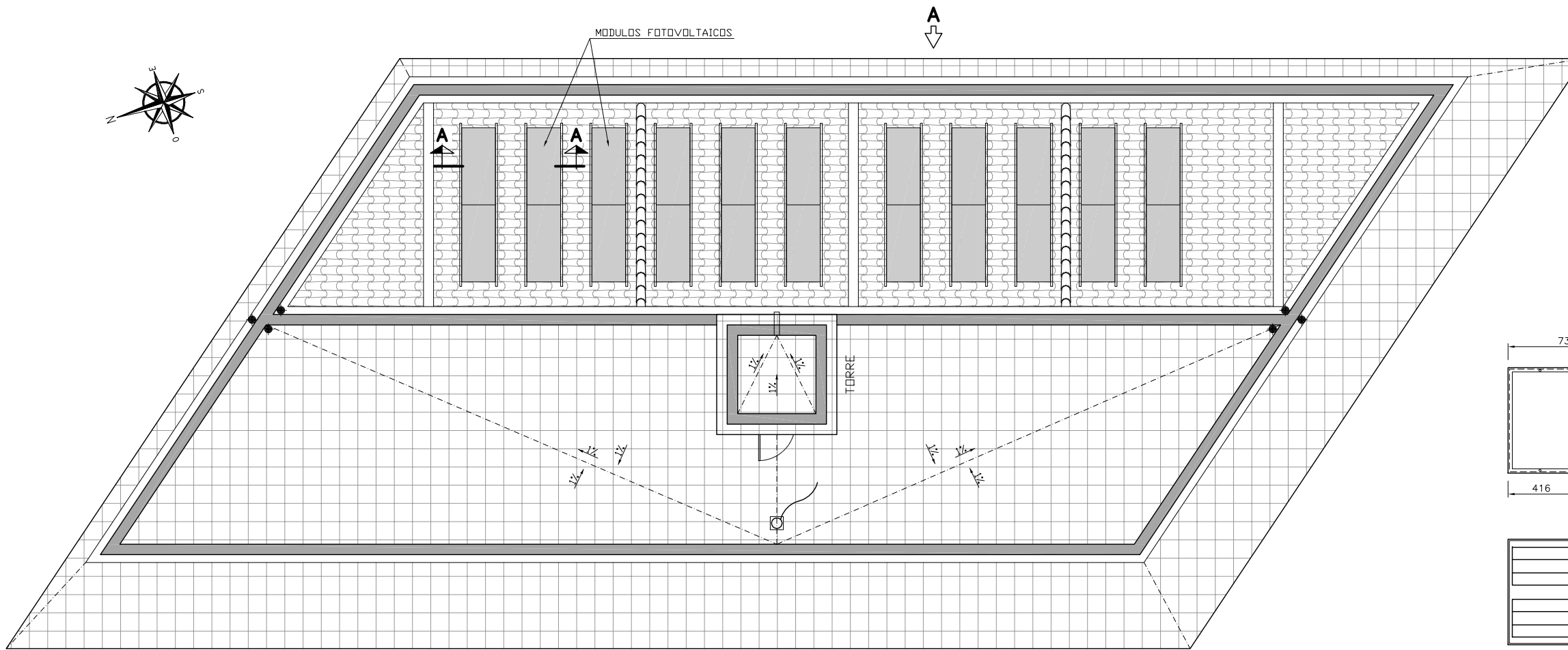
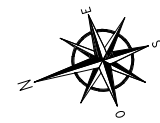


PLANTA ESQUEMATICA

 GOBIERNO DE ESPAÑA		 MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	
TÍTULO DEL PROYECTO <b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>			
TÍTULO DEL PLANO: <b>EDIFICIO SERVICIOS 1. MUSKIZ FACHADAS</b>			Nº DEL PLANO <b>12.7</b>
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCIÓN (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>			HOJA 1 de 1
DIRECTOR DEL PROYECTO (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>		AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGADO Nº 6.216	
ESCALA DIN A3: 1/100			FECHA JUNIO 2019

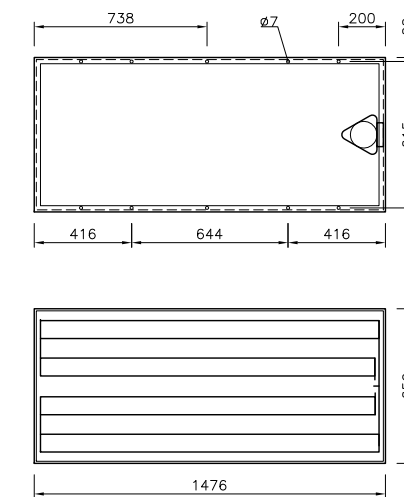


VISTA A  
ESCALA 1/100

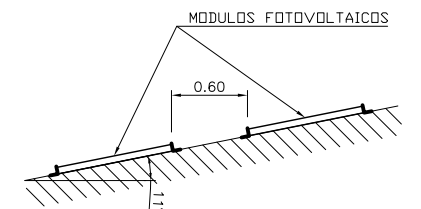


PLANTA  
ESCALA 1/100

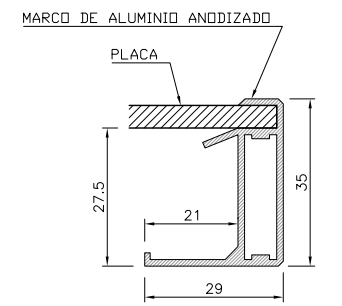
A



PLANTA  
ESCALA S/E

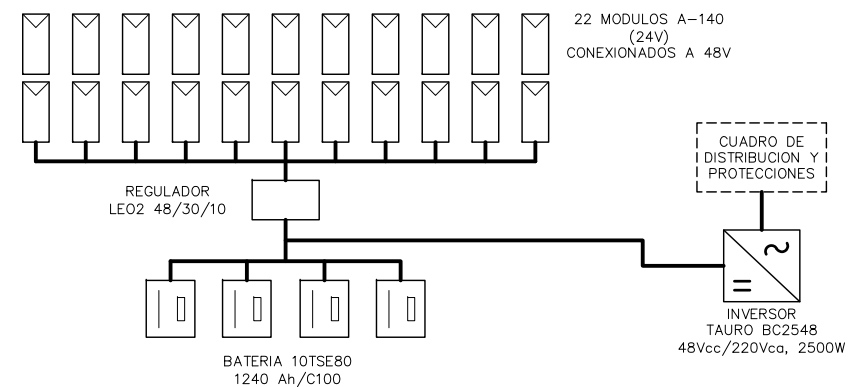


SECCION A-A  
ESCALA S/E

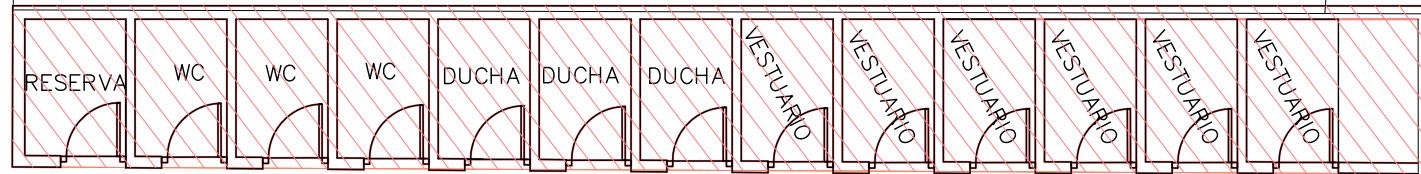
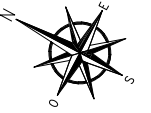


DETALLE MARCO  
ESCALA S/E

MODULO FOTOVOLTAICO

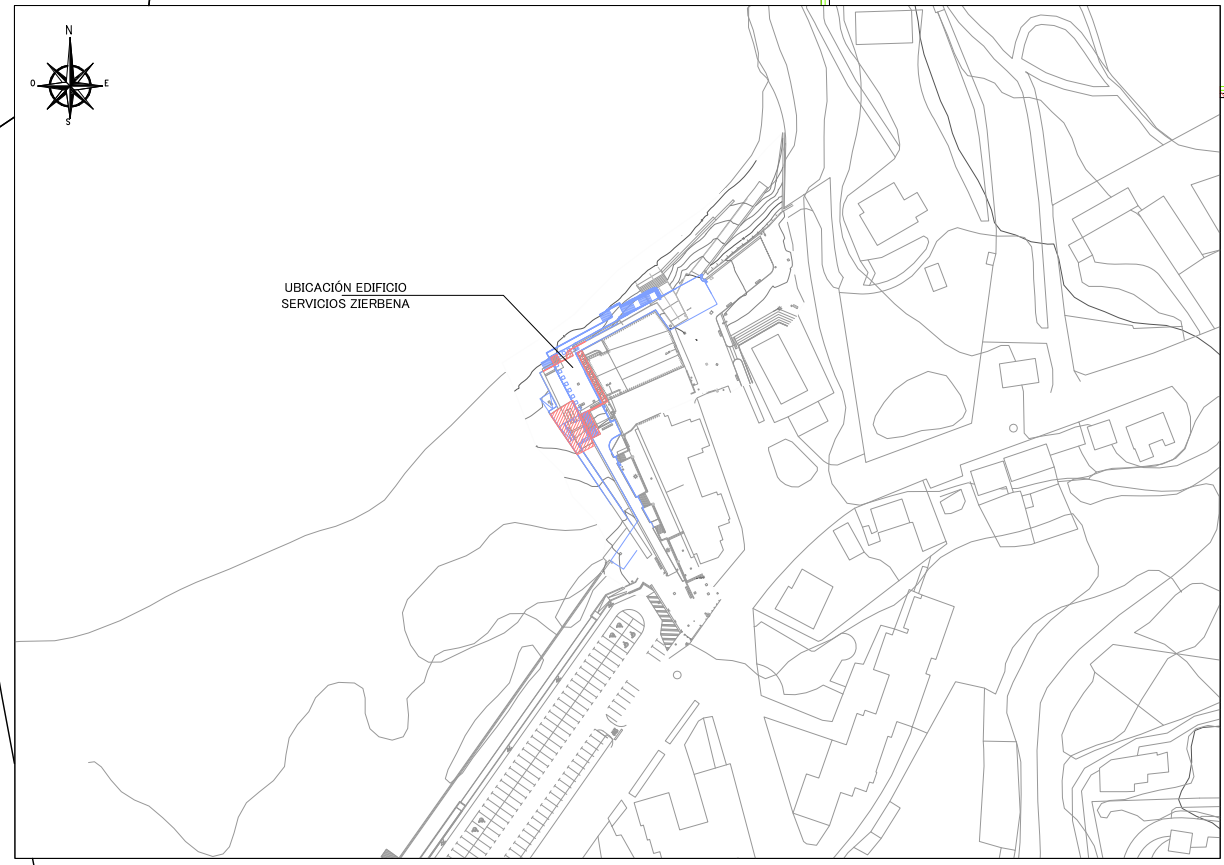


GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA			
<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b> PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENT LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)			
<b>TÍTULO DEL PLANO:</b> EDIFICIO SERVICIOS 1. MUSKIZ INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA		<b>N° DEL PLANO</b> 12.8	
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS		DIRECTOR DEL PROYECTO (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	
AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216		ESCALA DIN A3: 1/100	
FECHA JUNIO 2019		HOJA 1 de 1	



9,00

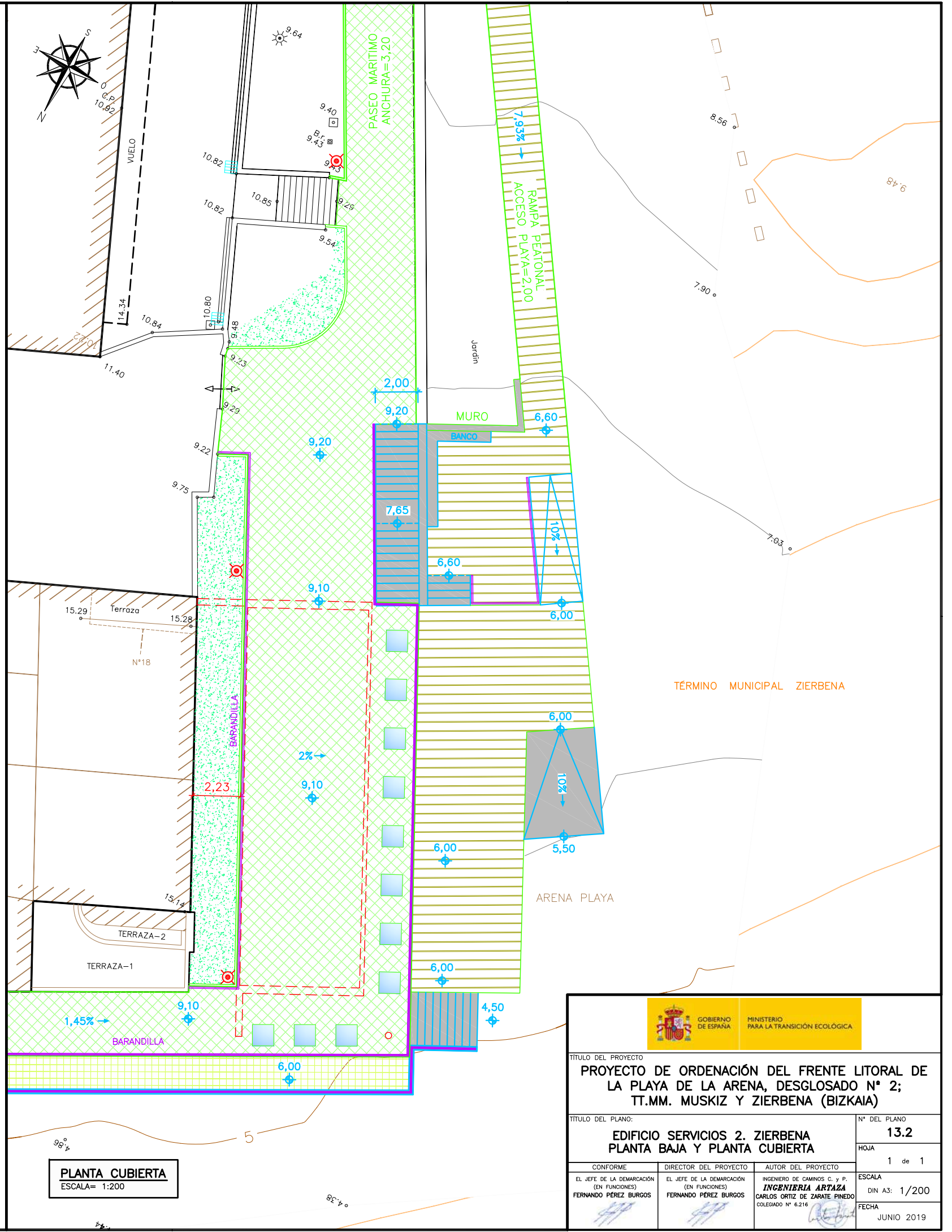
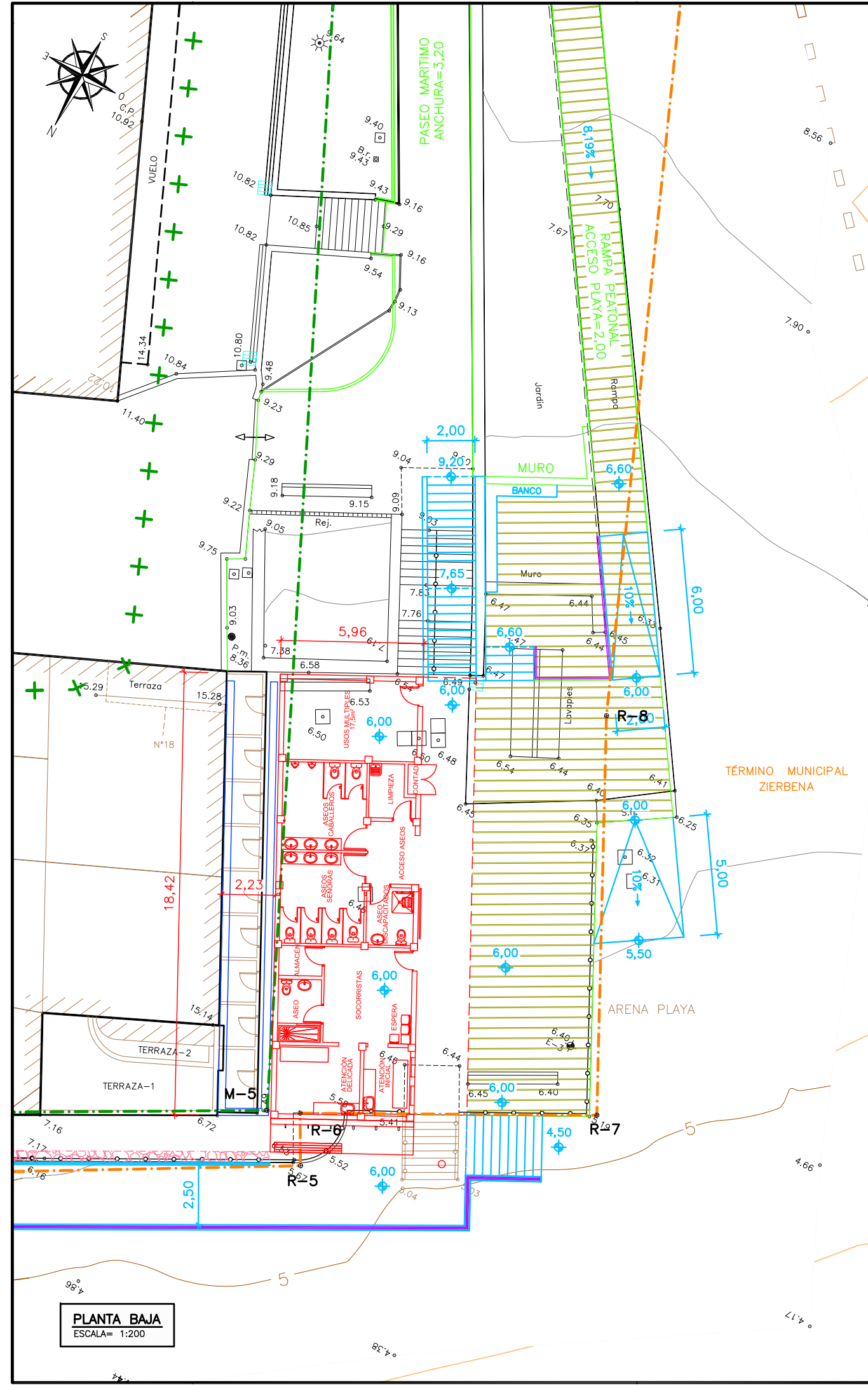
9,10



UBICACIÓN EDIFICIO  
SERVICIOS ZIERBENA

 A DEMOLER

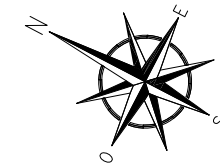
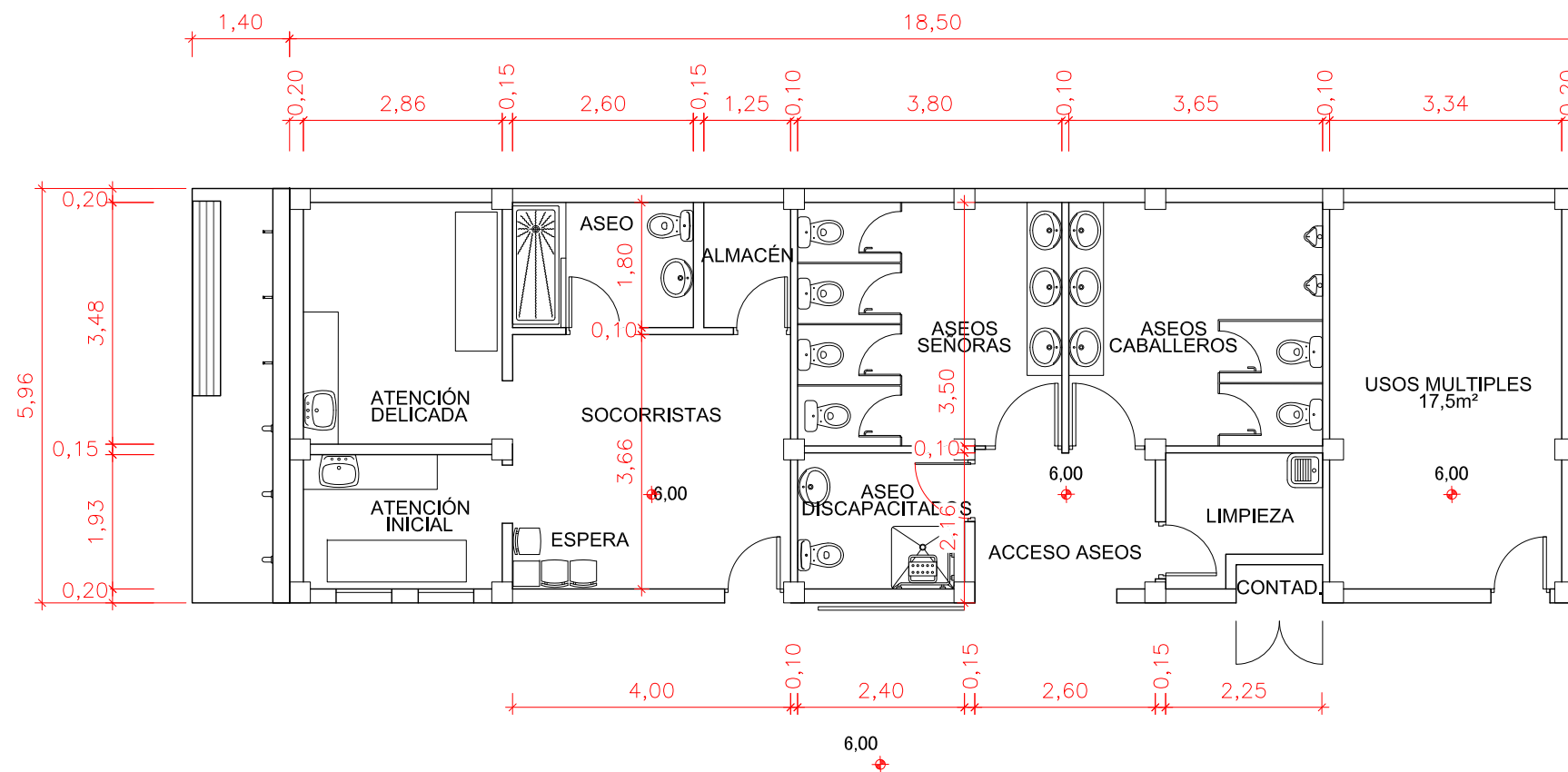
		GOBIERNO DE ESPAÑA		MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	
TÍTULO DEL PROYECTO					
PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENT LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)					
TÍTULO DEL PLANO:				N° DEL PLANO	
EDIFICIO SERVICIOS 2. ZIERBENA				13.1	
SITUACIÓN. ESTADO ACTUAL / DERRIBO				HOJA	
				1 de 1	
CONFORME	DIRECTOR DEL PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO		ESCALA	
EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES)	EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES)	INGENIERO DE CAMINOS C. y P.		1/50	
FERNANDO PÉREZ BURGOS	FERNANDO PÉREZ BURGOS	INGENIERIA ARTAZA CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216		DIN A3: 1/100	
				FECHA	
				JUNIO 2019	



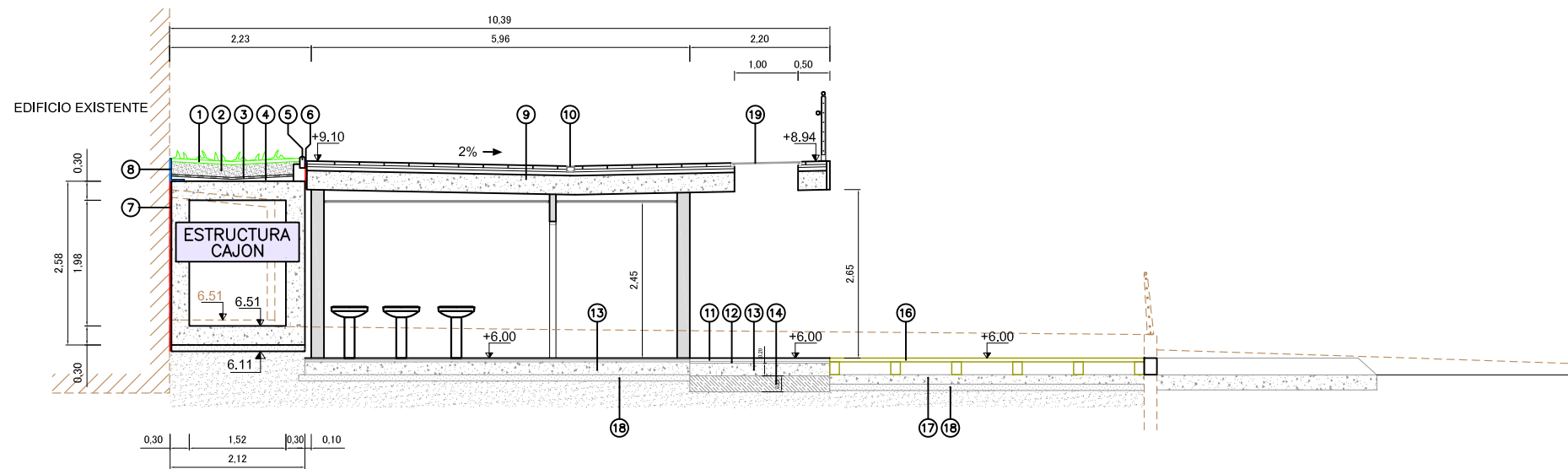
**PLANTA BAJA**  
ESCALA= 1:200

**PLANTA CUBIERTA**  
ESCALA= 1:200

 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA			
TÍTULO DEL PROYECTO <b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>			
TÍTULO DEL PLANO: <b>EDIFICIO SERVICIOS 2. ZIERBENA PLANTA BAJA Y PLANTA CUBIERTA</b>		Nº DEL PLANO <b>13.2</b>	
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCAÇÃO (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>		DIRECTOR DEL PROYECTO (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>	
AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO Nº 6.216		ESCALA DIN A3: 1/200	
		FECHA JUNIO 2019	



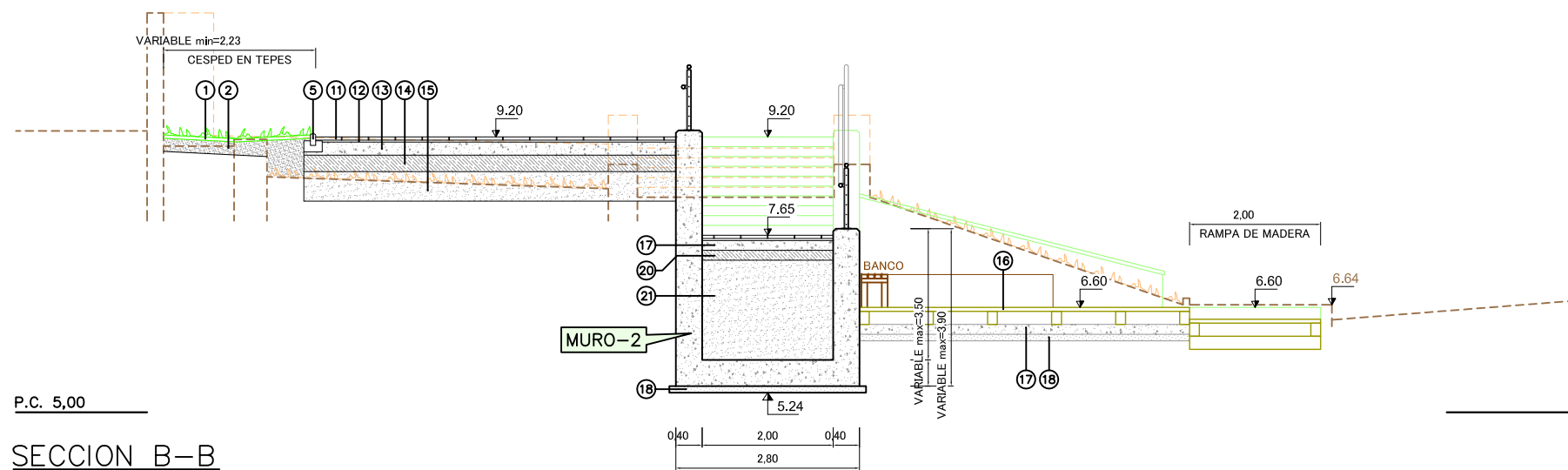
 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA			
TÍTULO DEL PROYECTO: <b>PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>			
TÍTULO DEL PLANO: <b>EDIFICIO SERVICIOS 2. ZIERBENA</b> <b>ESCALA 1:100</b>		N° DEL PLANO: <b>13.3</b> HOJA: 1 de 1	
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>	DIRECTOR DEL PROYECTO EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>	AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> <b>CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO</b> COLEGADO N° 6.216	ESCALA: DIN A3: 1/100 FECHA: JUNIO 2019



P.C. 3,00

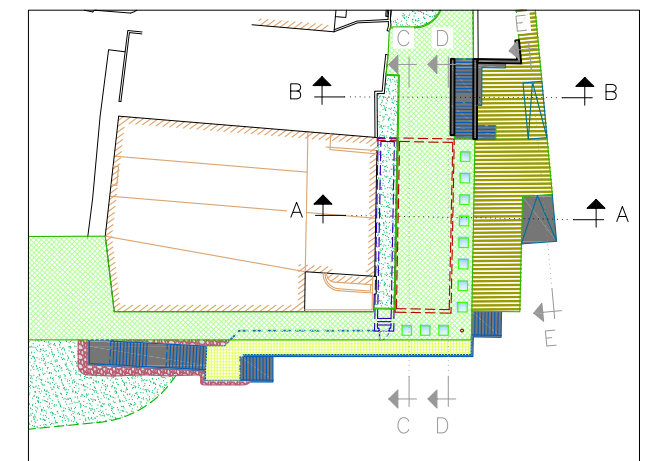
SECCION A-A

- ① CESPED EN TEPES
- ② TIERRA VEGETAL e.min.=20cm
- ③ LAMINA IMPERMEABLE POLIETILENO e=2mm
- ④ HORMIGON CELULAR PENDIENTE
- ⑤ BORDILLO TIPO JARDIN BLANCO
- ⑥ SELLADO MASILLA POLIURETANO
- ⑦ POLIESTIRENO EXPANDIDO e=2cm
- ⑧ RASEO CON MORTERO HIDROFUGO, Y PINTURA DE PROTECCION Y TELA ASFALTICA (LBM-40 FP) EN LA ZONA ENTERRADA
- ⑨ CUBIERTA PLANA TRANSITABLE DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/b-12/IIa e=30cm Y ACABADO CON PIEDRA ARTIFICIAL 40x60 e=5cm
- ⑩ CANAL DE HORMIGON POLIMERO A=0,20m
- ⑪ PIEDRA ARTIFICIAL 40X60 e=5cm
- ⑫ MORTERO DE ASENTAMIENTO M.C.P.-3 e=3cm
- ⑬ HORMIGÓN ARMADO HA-25/b-12/IIa e=20cm
- ⑭ ZAHORRA ARTIFICIAL TIPO ZA-20 e=25cm
- ⑮ SUELO SELECCIONADO 2 (Art. 330 del P.G.3) e=45cm
- ⑯ PASARELA DE MADERA
- ⑰ HORMIGÓN ARMADO HA-25/b-12/IIa e=15cm
- ⑱ HORMIGON DE LIMPIEZA HM-20
- ⑲ VIDRIO (10+10)
- ⑳ TODO UNO COMPACTADO esp.= 15cm
- ㉑ RELLENO MATERIAL DRENANTE

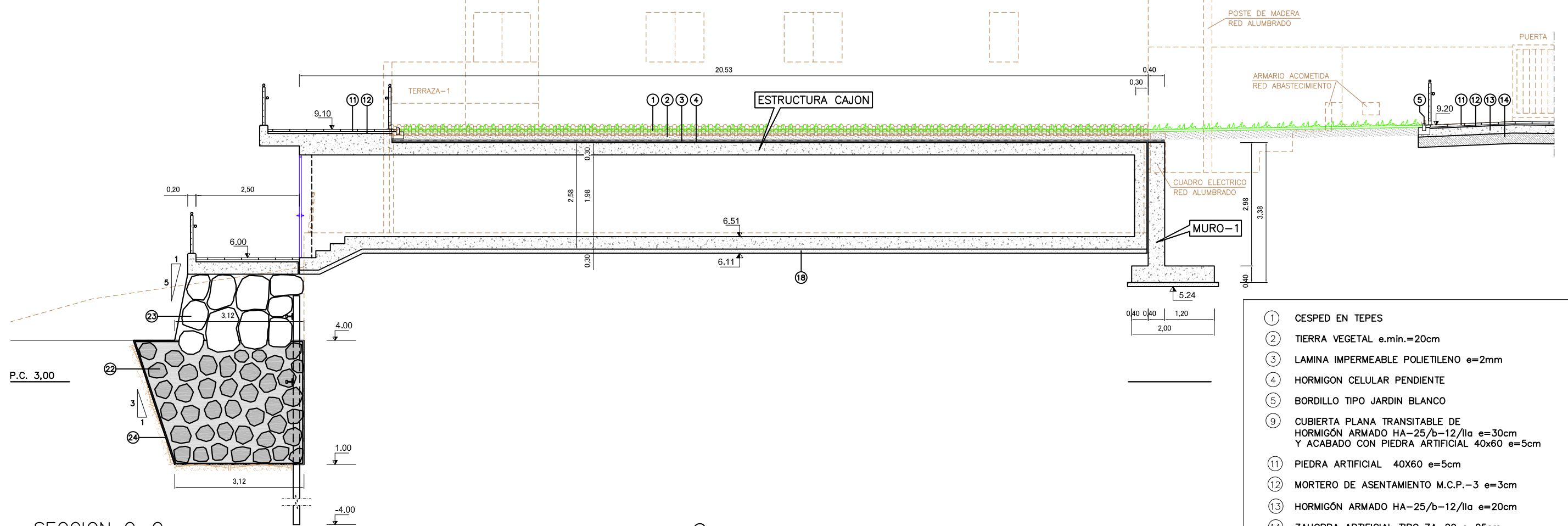


P.C. 5,00

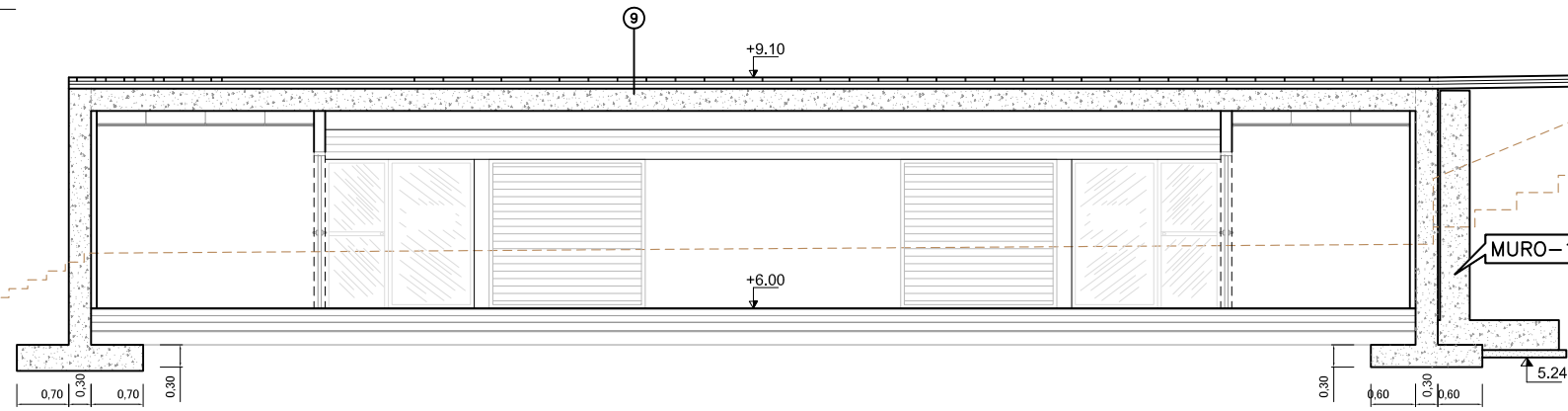
SECCION B-B



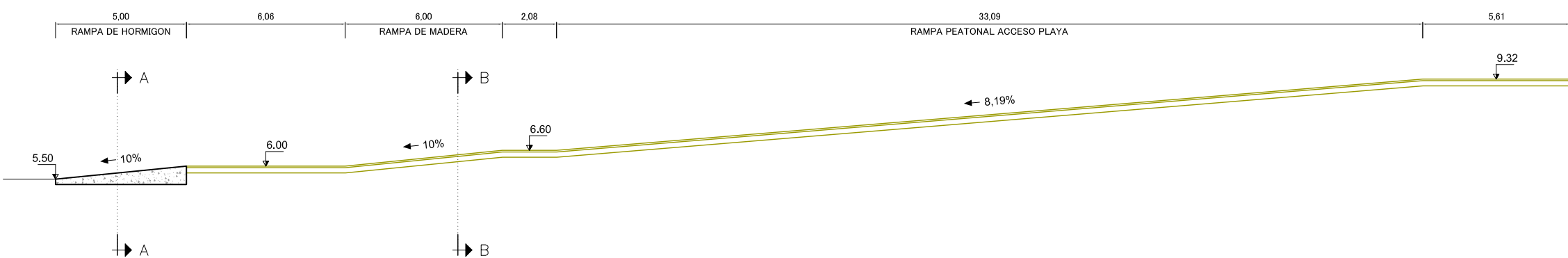
TITULO DEL PROYECTO PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)			
TITULO DEL PLANO: EDIFICIO DE SERVICIOS 2. ZIERBENA SECCIONES-I	Nº DEL PLANO 13.4 HOJA 1 de 2		
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCAÇÃO (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>	DIRECTOR DEL PROYECTO EL JEFE DE LA DEMARCAÇÃO (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>	AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> <b>CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO</b> COLEGIADO Nº 6.216	ESCALA DIN A3: 1/100 FECHA JUNIO 2019



SECCION C-C  
ESCALA: 1:200

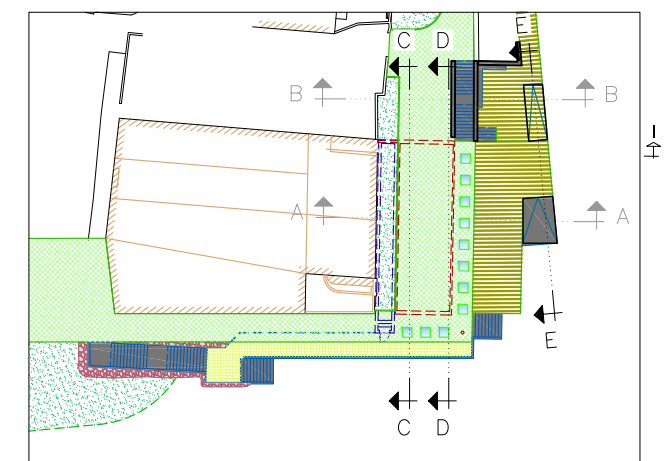


SECCION D-D  
ESCALA: 1:200

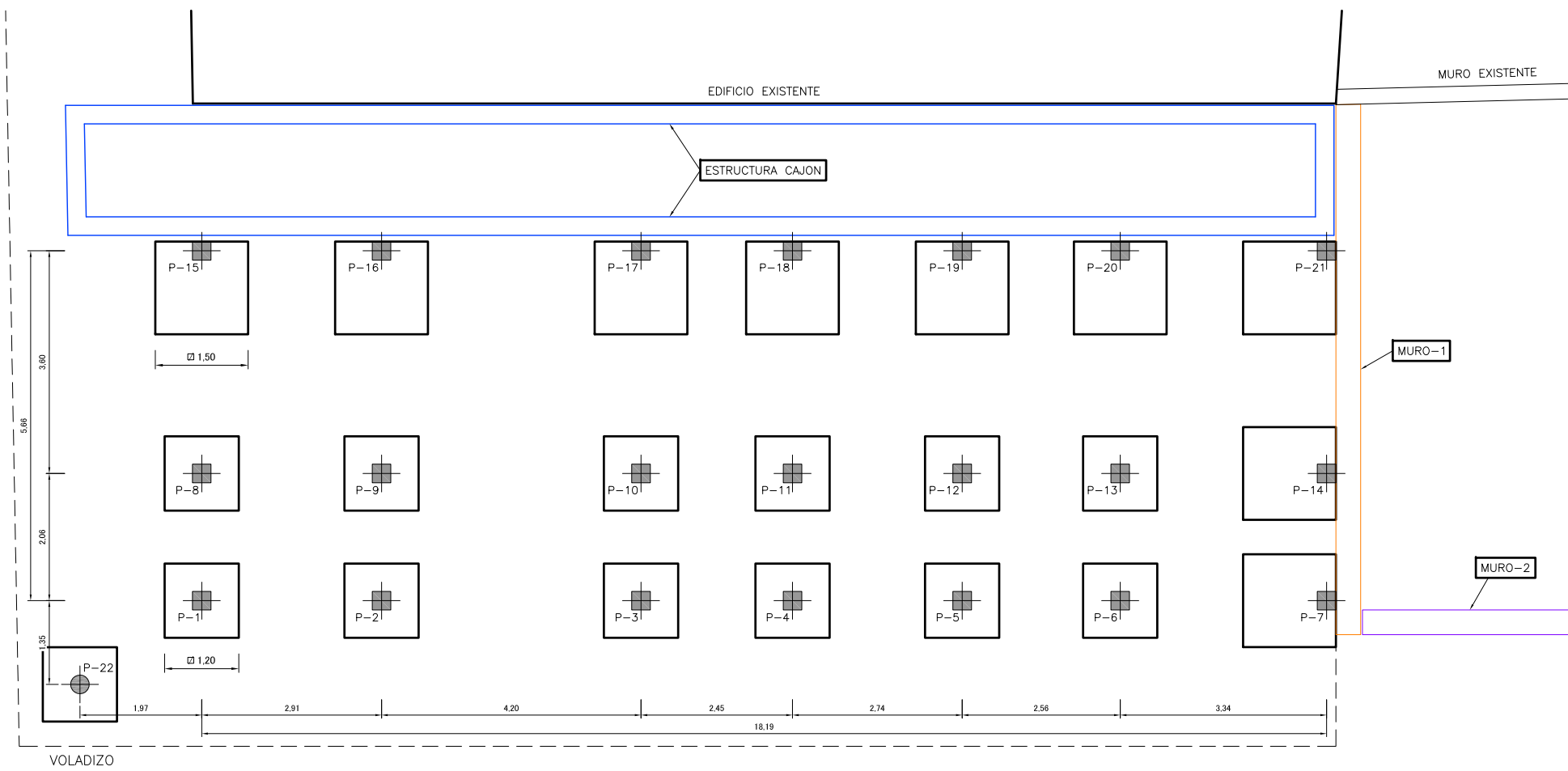


SECCION E-E  
ESCALA: 1:200

- ① CESPED EN TEPES
- ② TIERRA VEGETAL e.min.=20cm
- ③ LAMINA IMPERMEABLE POLIETILENO e=2mm
- ④ HORMIGON CELULAR PENDIENTE
- ⑤ BORDILLO TIPO JARDIN BLANCO
- ⑨ CUBIERTA PLANA TRANSITABLE DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/b-12/IIa e=30cm Y ACABADO CON PIEDRA ARTIFICIAL 40x60 e=5cm
- ⑪ PIEDRA ARTIFICIAL 40X60 e=5cm
- ⑫ MORTERO DE ASENTAMIENTO M.C.P.-3 e=3cm
- ⑬ HORMIGÓN ARMADO HA-25/b-12/IIa e=20cm
- ⑭ ZAHORRA ARTIFICIAL TIPO ZA-20 e=25cm
- ⑱ HORMIGON DE LIMPIEZA HM-20
- ⑳ RELLENO HORMIGON CICLOPEO PIEDRA CALIZA 100-250kg Y HM-20 (HORMIGONADO EN TONGADAS DE 60cm)
- ㉓ CARRIL HINCADO 54 Kg/ml, CADA 0,50m O MICROPILOTE VERTICAL TUBO 114,3x7mm CON PERFORACION Ø160 L=10m
- ㉔ LAMINA GEOTEXTIL POLIPROPILENO 300g/m<sup>2</sup>



<b>TITULO DEL PROYECTO</b> PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)			
<b>TITULO DEL PLANO:</b> EDIFICIO DE SERVICIOS 2. ZIERBENA SECCIONES-II	<b>N° DEL PLANO:</b> 13.4 <b>HOJA:</b> 2 de 2		
<b>CONFORME</b> EL JEFE DE LA DEMARCAÇÃO (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>	<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b> EL JEFE DE LA DEMARCAÇÃO (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>	<b>AUTOR DEL PROYECTO</b> INGENIERIA ARTAZA <b>CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO</b> COLEGIADO N° 6.216	<b>ESCALA</b> DIN A3: 1/100 <b>FECHA</b> JUNIO 2019



PLANTA CIMENTACION  
ESCALA: 1:100

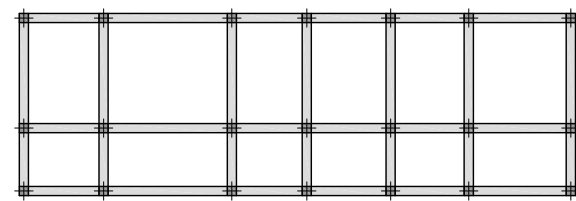
HA-30	ANCLAJE (cm)		SOLAPE (cm)	
	POSICION 1	POSICION 2	POSICION 1	POSICION 2
8	20	30	40	60
10	25	40	50	80
12	30	45	60	90
16	40	60	80	120
20	55	75	110	150
25	85	115	170	230
32	135	190	270	380

HORMIGÓN			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO	CONTROL	$f_c$
NIVELACIÓN	HM-15	NORMAL	1.50
PROTECCIÓN CONDUCTOS	HM-20	NORMAL	1.50
LOSAS, MUROS Y POZOS	HA-30/P/20/IIIa	NORMAL	1.50

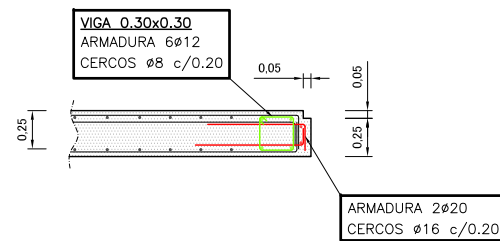
ACERO			
ACEROS	TIPO	CONTROL	$f_s$
ARMADURA PASIVA	B 500 S	NORMAL	1.15

EJECUCIÓN DE LA OBRA

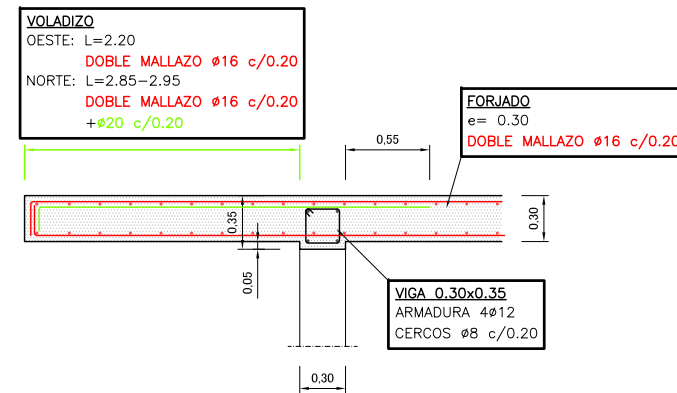
COEFICIENTES DE MAJORACIÓN DE LAS ACCIONES SEGÚN EHE  
 RECURRIMIENTO MÍNIMO EN LOS ELEMENTOS EJECUTADOS 'IN SITU': 45mm  
 ANCLAJE Y SOLAJE DE LAS BARRAS CORRUGADAS SEGÚN  
 ARTÍCULOS 66.5 Y 66.6 DE LA EHE.



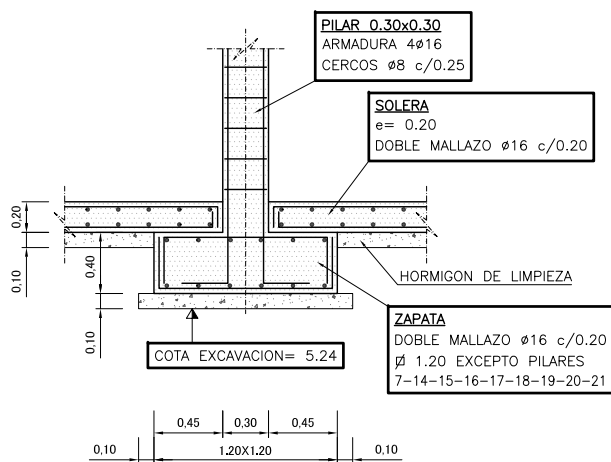
PLANTA VIGAS  
ESCALA: 1:250



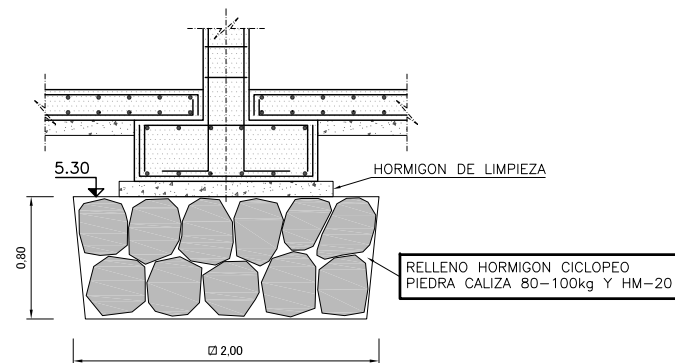
VIGA BORDE VIDRIOS  
ESCALA: 1:250



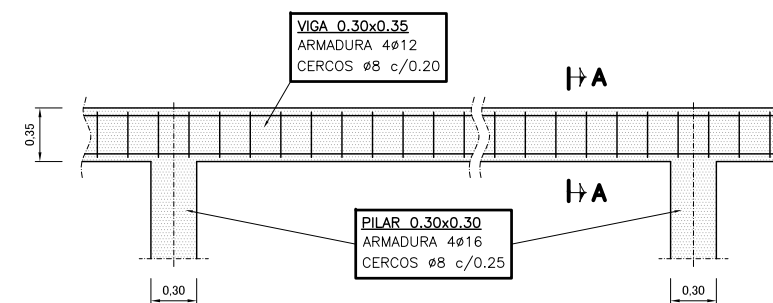
SECCION A-A  
ESCALA: 1:50



ZAPATA  $\phi$  1.20  
ESCALA: 1:50



DETALLE HORMIGON CICLOPEO  
EN SANEAMIENTO APOYO ZAPATA  
ESCALA: 1:50



SECCION LONGITUDINAL VIGA  
ESCALA: 1:50

ELEMENTO	DIMENSIONES	ARMADURA
VIGA	0.30x0.35	4#12 CERCOS #8 c/0.20
PILAR	0.30x0.30	4#16 CERCOS #8 c/0.25
PILAR CIRCULAR	$\phi$ 0.30	5#16 CERCOS #8 c/0.25
ZAPATA	$\phi$ 1.20x0.40 PILARES 1-2-3-4-5-6-8 9-10-11-12-13-22 $\phi$ 1.50x0.40 PILARES 7-14-15-16-17 18-19-20-21	DOBLE MALLAZO $\phi$ 16 c/0.20
FORJADO	e= 0.20	DOBLE MALLAZO $\phi$ 16 c/0.20
VOLADIZO	e= 0.30	DOBLE MALLAZO $\phi$ 16 c/0.20 + $\phi$ 16 c/0.20
SOLERA	e= 0.20	DOBLE MALLAZO $\phi$ 16 c/0.20

TÍTULO DEL PROYECTO  
**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTA LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

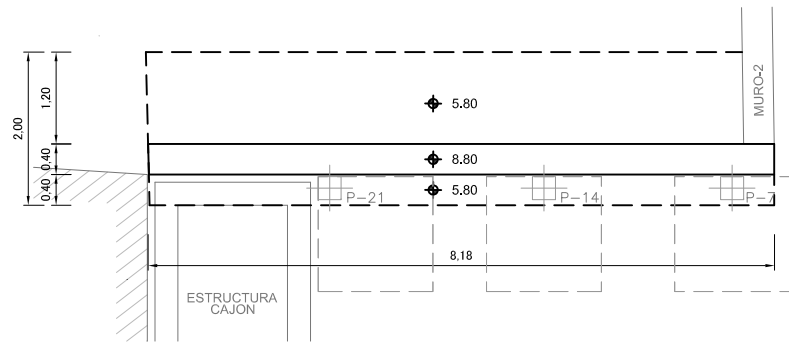
TÍTULO DEL PLANO:  
**EDIFICIO SERVICIOS 2. ZIERBENA ESTRUCTURAS**

N° DEL PLANO: **13.5**

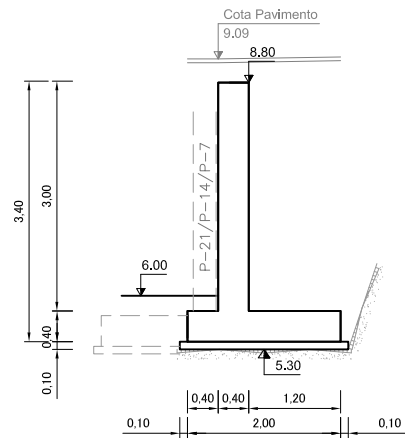
HOJA: **1 de 3**

CONFORME	DIRECTOR DEL PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO	ESCALA
EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216	DIN A3: INDICADAS
			FECHA JUNIO 2019

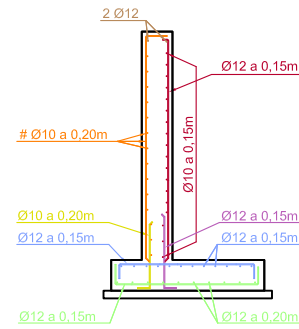




PLANTA

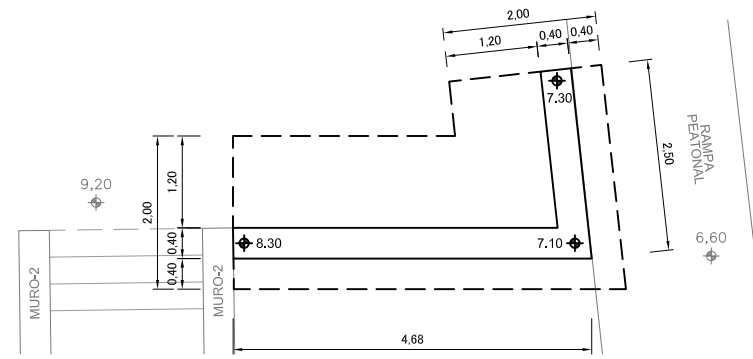


DEFINICION GEOMETRICA

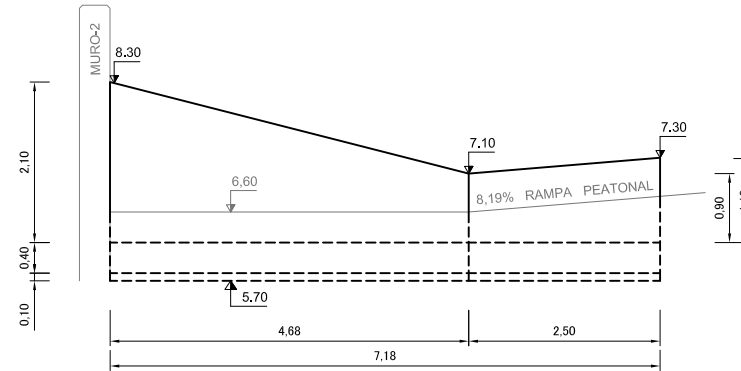


ARMADO

MURO-1 (L=8.18m)  
ESCALA: 1:100

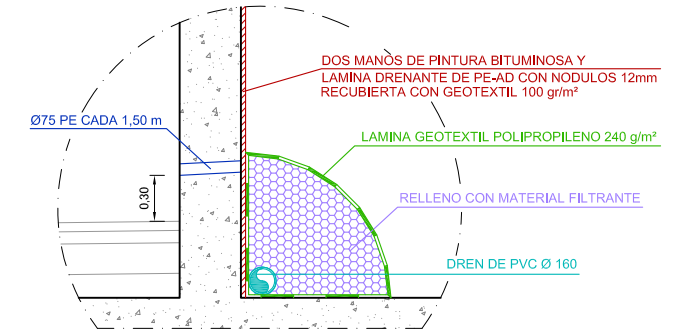


PLANTA

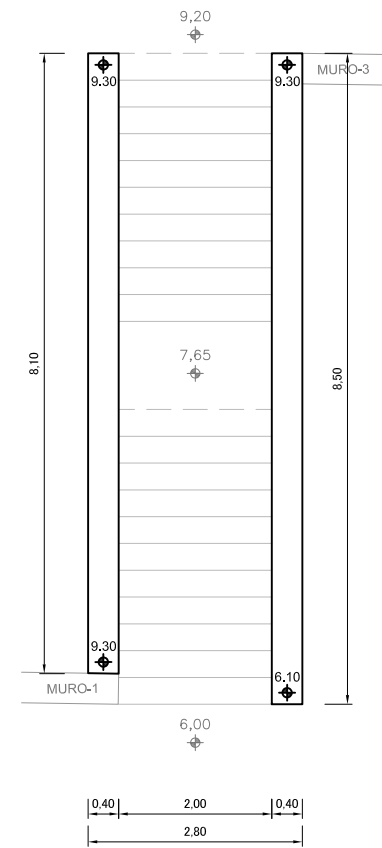


P.C. 4.00

ALZADO

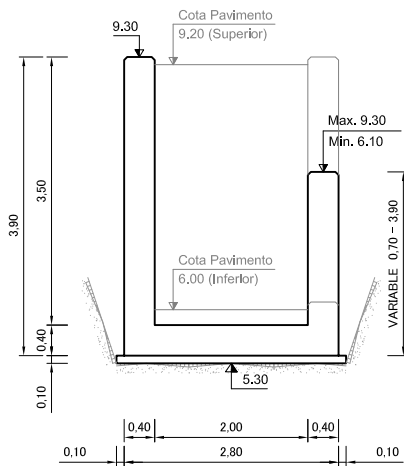


DETALLE DRENAJE Y MECHINAL  
ESCALA: 1:50

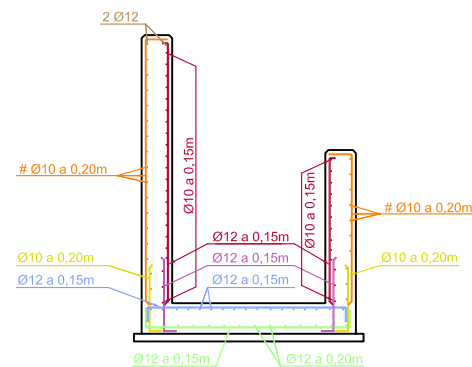


PLANTA

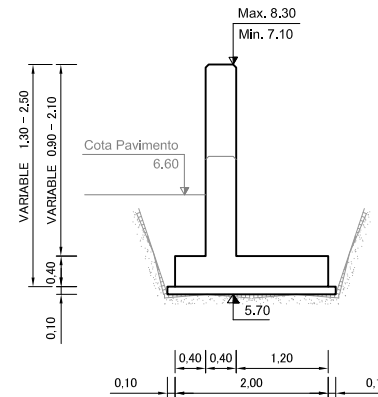
MURO-2 (L=8.50m)  
ESCALA: 1:100



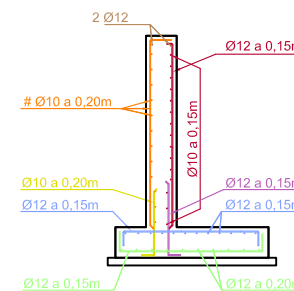
DEFINICION GEOMETRICA



ARMADO



DEFINICION GEOMETRICA



ARMADO

MURO-3 (L=7.18m)  
ESCALA: 1:100

CUADRO DE LONGITUDES DE ANLAJE Y SOLAPE				
HA-30	ANLAJE (cm)		SOLAPE (cm)	
	POSICION 1	POSICION 2	POSICION 1	POSICION 2
8	20	30	40	60
10	25	40	60	80
12	30	45	60	90
16	40	60	80	120
20	55	75	110	160
25	65	115	170	230
32	125	190	270	380

HORMIGÓN			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO	CONTROL	7c
NIVELACIÓN	HM-15	NORMAL	1.50
PROTECCIÓN CONDUCTOS	HM-20	NORMAL	1.50
LOSAS, MUROS Y POZOS	HA-30/P/20/IIIa	NORMAL	1.50

ACERO			
ACEROS	TIPO	CONTROL	7a
ARMADURA PASIVA	B 500 S	NORMAL	1.15

EJECUCIÓN DE LA OBRA  
COEFICIENTES DE MAJORACIÓN DE LAS ACCIONES SEGÚN EHE  
RECUBRIMIENTO MÍNIMO EN LOS ELEMENTOS EJECUTADOS 'IN SITU': 45mm  
ANCLAJE Y SOLAPE DE LAS BARRAS CORRUGADAS SEGÚN ARTÍCULOS 66.5 Y 66.6 DE LA EHE.



TÍTULO DEL PROYECTO  
PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTÉ LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

TÍTULO DEL PLANO:  
EDIFICIO SERVICIOS 2. ZIERBENA ESTRUCTURAS

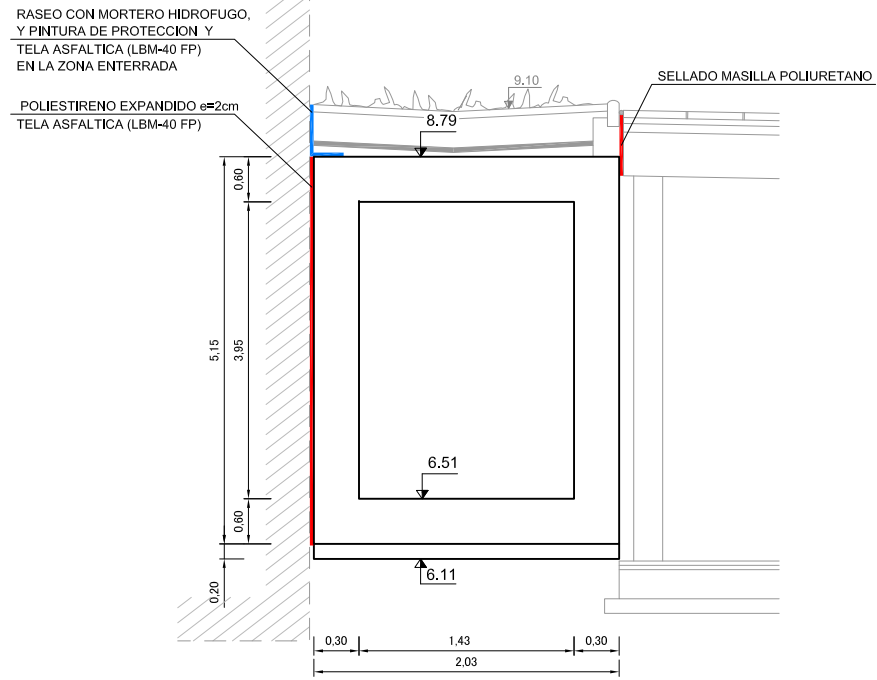
N° DEL PLANO: 13.5  
HOJA: 2 de 3

ESCALA: DIN A3: 1:100  
FECHA: JUNIO 2019

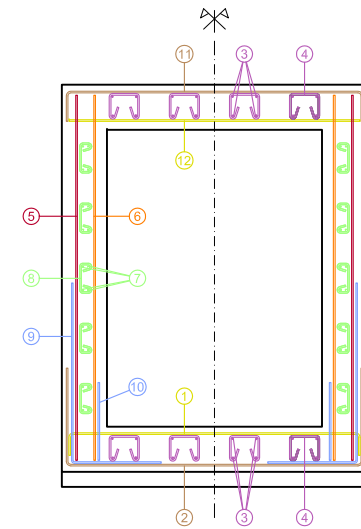


PLANTA  
ESCALA: 1:100

ESTRUCTURA CAJON (L=20.54m)



DEFINICION GEOMETRICA  
ESCALA: 1:50



ARMADO  
ESCALA: 1:50

Nº	ARMADURA	DIMENSIONES
1	Ø16 a 0,10m	0,15 1,95
2	Ø12 a 0,20m	0,65 1,95
3	Ø12 a 0,20m	20,46
4	Ø10 a 0,20m	0,17 0,20 0,08 0,08
5	Ø12 a 0,20m	2,50
6	Ø10 a 0,20m	2,50
7	Ø10 a 0,20m	20,46
8	Ø10 a 0,20m	0,08 0,20 0,08 0,08
9	Ø10 a 0,20m	1,20 0,95
10	Ø10 a 0,20m	0,55
11	Ø12 a 0,20m	0,20 1,95
12	Ø16 a 0,10m	1,95

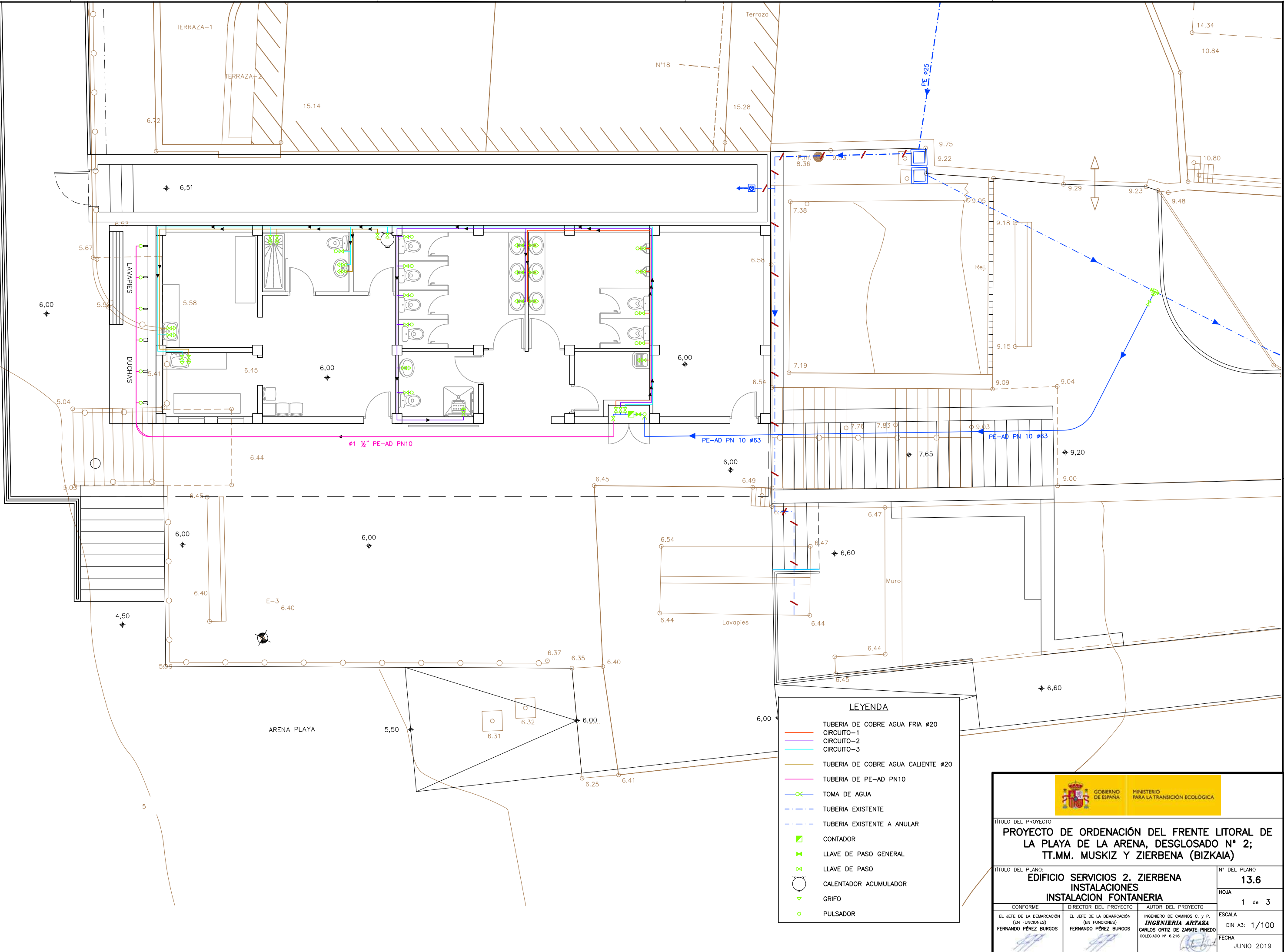
CUADRO DE LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPE				
Ø	ANCLAJE (cm)		SOLAPE (cm)	
	POSICION 1	POSICION 2	POSICION 1	POSICION 2
8	20	30	40	80
10	25	40	80	80
12	30	45	80	80
16	40	60	80	120
20	55	75	110	180
25	85	115	170	230
32	135	190	270	360

HORMIGÓN			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO	CONTROL	7c
NIVELACIÓN	HM-15	NORMAL	1,50
PROTECCIÓN CONDUCTOS	HM-20	NORMAL	1,50
LOSAS, MUROS Y POZOS	HA-30/P/20/IIIa	NORMAL	1,50

ACERO			
ACEROS	TIPO	CONTROL	7a
ARMADURA PASIVA	B 500 S	NORMAL	1,15

EJECUCIÓN DE LA OBRA  
COEFICIENTES DE MAJORACIÓN DE LAS ACCIONES SEGÓN EHE  
RECURRIMIENTO MÍNIMO EN LOS ELEMENTOS EJECUTADOS 'IN SITU': 45mm  
ANCLAJE Y SOLAPE DE LAS BARRAS CORRUGADAS SEGÓN  
ARTÍCULOS 66.5 Y 66.6 DE LA EHE.

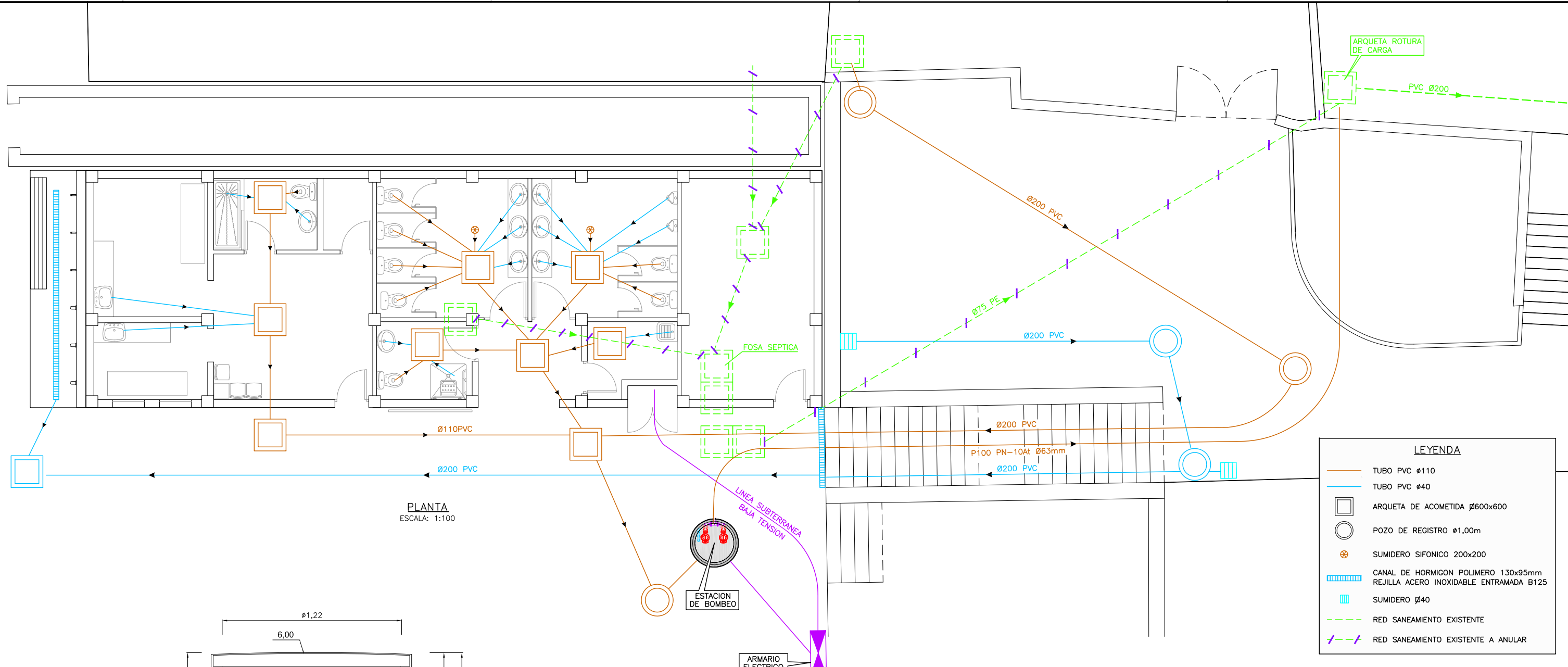
TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)	
TÍTULO DEL PLANO: EDIFICIO SERVICIOS 2. ZIERBENA ESTRUCTURAS	Nº DEL PLANO 13.5 HOJA 3 de 3
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCAÇÃO (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	DIRECTOR DEL PROYECTO EL JEFE DE LA DEMARCAÇÃO (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS
AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO Nº 6.216	ESCALA DIN A3: 1:100 FECHA JUNIO 2019



**LEYENDA**

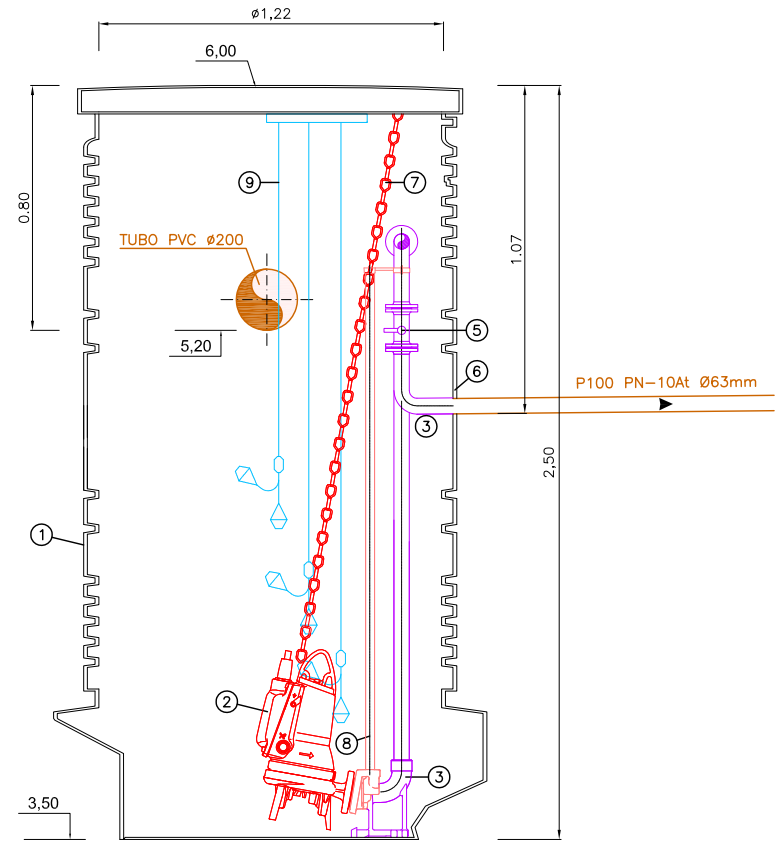
- TUBERIA DE COBRE AGUA FRIA #20
- CIRCUITO-1
- CIRCUITO-2
- CIRCUITO-3
- TUBERIA DE COBRE AGUA CALIENTE #20
- TUBERIA DE PE-AD PN10
- ⊗ TOMA DE AGUA
- TUBERIA EXISTENTE
- TUBERIA EXISTENTE A ANULAR
- CONTADOR
- ⋈ LLAVE DE PASO GENERAL
- ⋈ LLAVE DE PASO
- ⊙ CALENTADOR ACUMULADOR
- ▽ GRIFO
- PULSADOR

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA			
<b>TÍTULO DEL PROYECTO</b> PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)			
<b>TÍTULO DEL PLANO:</b> EDIFICIO SERVICIOS 2. ZIERBENA INSTALACIONES INSTALACION FONTANERIA	<b>N° DEL PLANO</b> 13.6 <b>HOJA</b> 1 de 3		
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	DIRECTOR DEL PROYECTO EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216	<b>ESCALA</b> DIN A3: 1/100 <b>FECHA</b> JUNIO 2019

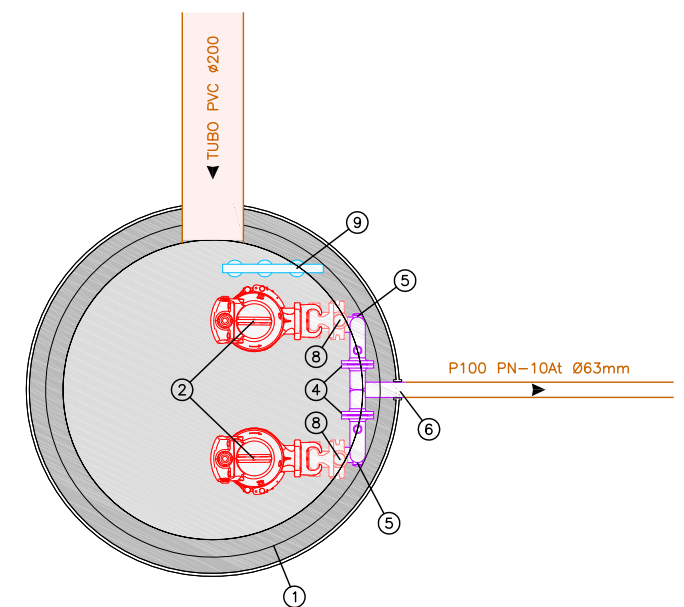


PLANTA  
ESCALA: 1:100

LEYENDA	
	TUBO PVC Ø110
	TUBO PVC Ø40
	ARQUETA DE ACOMETIDA ø600x600
	POZO DE REGISTRO ø1,00m
	SUMIDERO SIFONICO 200x200
	CANAL DE HORMIGON POLIMERO 130x95mm REJILLA ACERO INOXIDABLE ENTRAMADA B125
	SUMIDERO ø40
	RED SANEAMIENTO EXISTENTE
	RED SANEAMIENTO EXISTENTE A ANULAR



SECCION  
ESCALA: 1:25

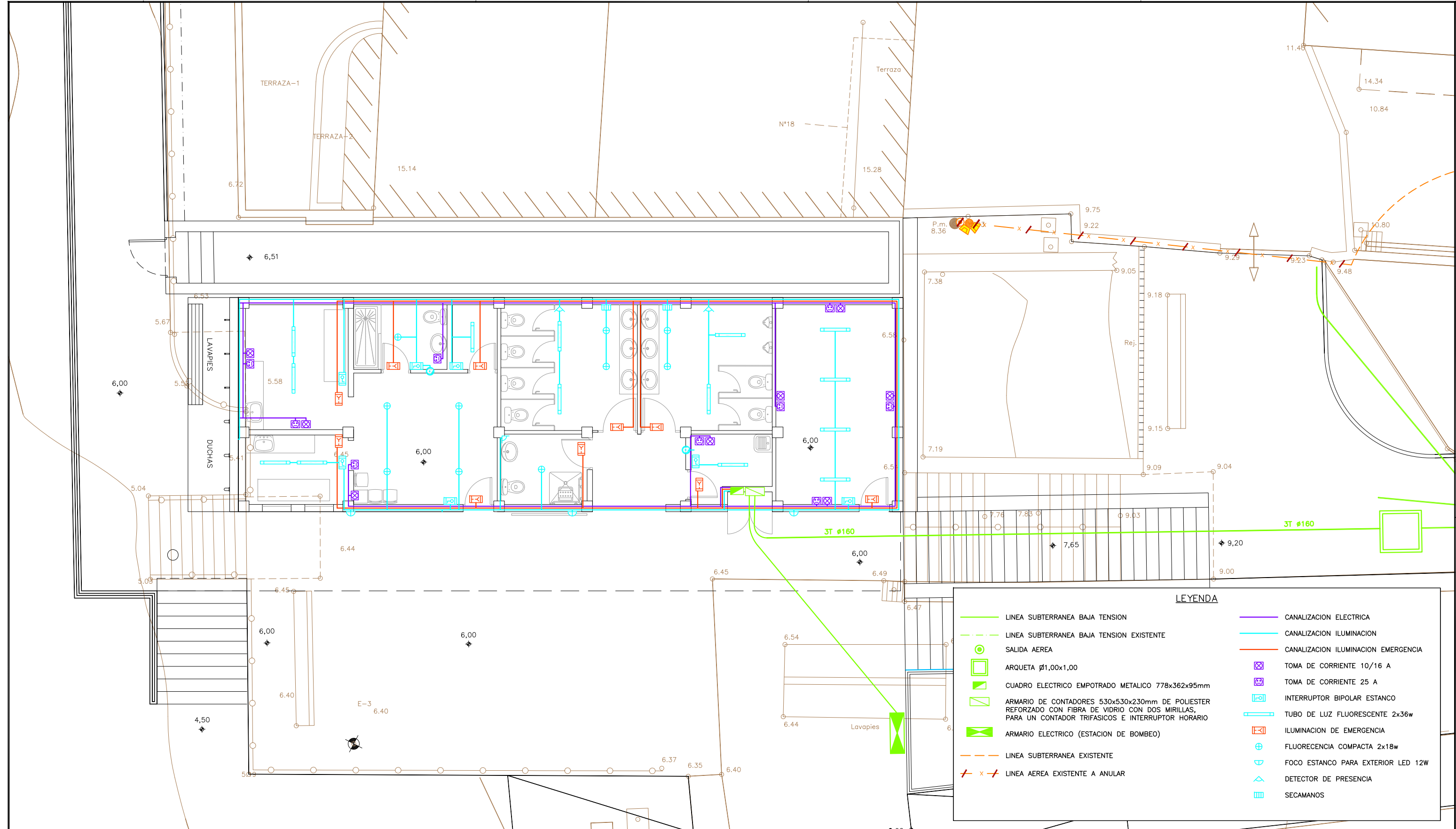


PLANTA  
ESCALA: 1:25

LEYENDA ESTACION DE BOMBEO	
1	ESTACION DE BOMBEO. TANQUE ø1.000 H=2.00m DE POLIETILENO GRIS CLARO DE UNA SOLA PIEZA CON CUBIERTA PLANA
2	BOMBA CENTRIFUGA DE UNA ETAPA SEG.40.15.E.EX.2.50B
3	CODO 90° ø50 AISI 316 L
4	BRIDA ø50
5	VALVULA DE COMPUERTA ø50
6	ENTRADAS COLOCADAS CON RUEDA DE CORTE
7	CADENA DE ACERO INOXIDABLE
8	SISTEMA DE TUBOS GUIA
9	FLOTADORES INTERRUPTORES DE NIVEL CON SISTEMA DE SUSPENSION
10	"T" ø50-63 FD ENBRIDADA
11	VALVULA DE COMPUERTA ø50
12	CARRETE DE DESMONTAJE ø50
* TUBERIAS DE ACERO INOXIDABLE DE 2" AISI 316L CON PUESTA A TIERRA ELECTRICA	

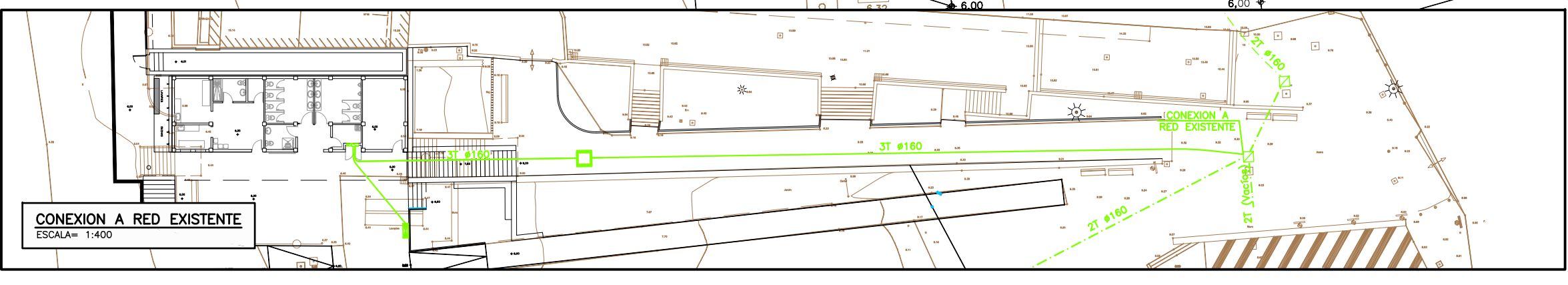
ESTACION DE BOMBEO

<b>TITULO DEL PROYECTO</b> <b>PROYECTO DE ORDENACION DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)</b>	
<b>TITULO DEL PLANO:</b> <b>EDIFICIO SERVICIOS 2. ZIERBENA</b> <b>INSTALACIONES</b> <b>INSTALACION SANEAMIENTO</b>	
<b>N° DEL PLANO</b> <b>13.6</b>	
<b>HOJA</b> <b>2 de 3</b>	
CONFORME EL JEFE DE LA DEMARCAION (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS	DIRECTOR DEL PROYECTO EL JEFE DE LA DEMARCAION (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS
AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216	ESCALA DIN A3: 1/100 FECHA JUNIO 2019



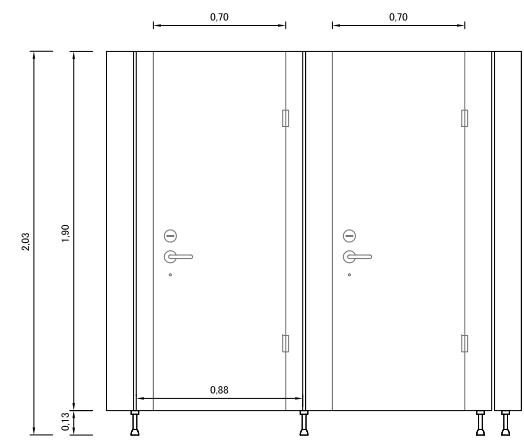
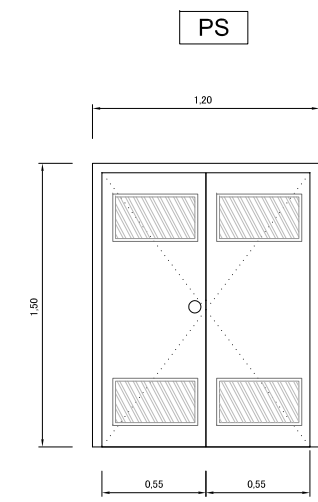
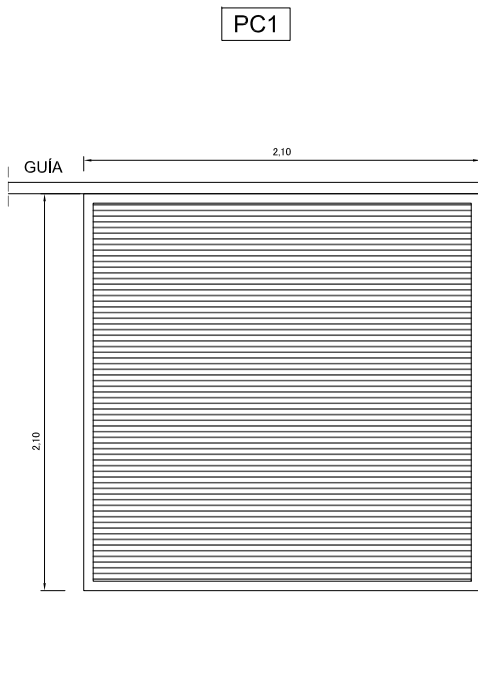
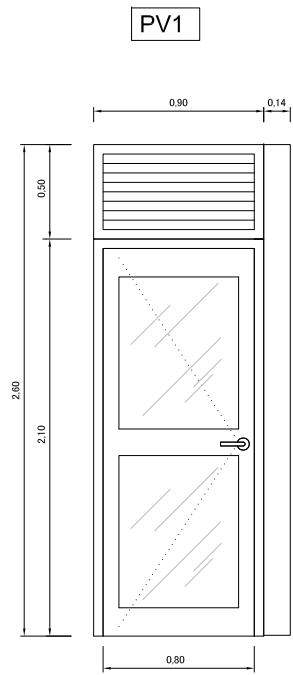
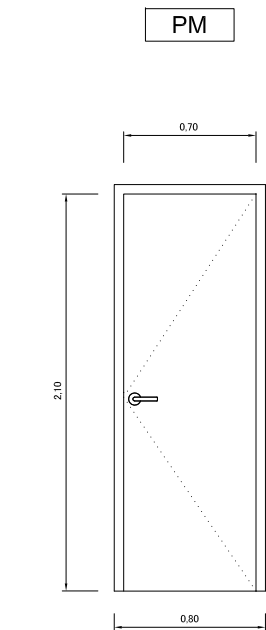
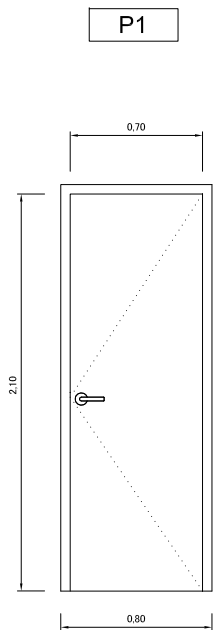
**LEYENDA**

LINEA SUBTERRANEA BAJA TENSION	CANALIZACION ELECTRICA
LINEA SUBTERRANEA BAJA TENSION EXISTENTE	CANALIZACION ILUMINACION
SALIDA AEREA	CANALIZACION ILUMINACION EMERGENCIA
ARQUETA $\phi 1,00 \times 1,00$	TOMA DE CORRIENTE 10/16 A
CUADRO ELECTRICO EMPOTRADO METALICO 778x362x95mm	TOMA DE CORRIENTE 25 A
ARMARIO DE CONTADORES 530x530x230mm DE POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO CON DOS MIRILLAS, PARA UN CONTADOR TRIFASICOS E INTERRUPTOR HORARIO	INTERRUPTOR BIPOLAR ESTANCO
ARMARIO ELECTRICO (ESTACION DE BOMBEO)	TUBO DE LUZ FLUORESCENTE 2x36w
LINEA SUBTERRANEA EXISTENTE	ILUMINACION DE EMERGENCIA
LINEA AEREA EXISTENTE A ANULAR	FLUORECENCIA COMPACTA 2x18w
	FOCO ESTANCO PARA EXTERIOR LED 12W
	DETECTOR DE PRESENCIA
	SECAMANOS



**CONEXION A RED EXISTENTE**  
ESCALA= 1:400

<b>TITULO DEL PROYECTO</b> PROYECTO DE ORDENACION DEL FRENT LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)			
<b>TITULO DEL PLANO:</b> EDIFICIO SERVICIOS 2. ZIERBENA INSTALACIONES INSTALACION ELECTRICA		<b>N° DEL PLANO</b> 13.6	
CONFORME		DIRECTOR DEL PROYECTO	
EL JEFE DE LA DEMARACION (EN FUNCIONES) FERNANDO PÉREZ BURGOS		AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216	
ESCALA DIN A3: 1/100		FECHA JUNIO 2019	



REFERENCIA	P1
CANTIDAD	2
MATERIAL	CHAPA GALVANIZADA
APERTURA	BISAGRA VERTICAL
VIDRIO	NO
HERRAJE	MI E3
ACABADO	PINTADA
LOCALIZACIÓN	ACCESO

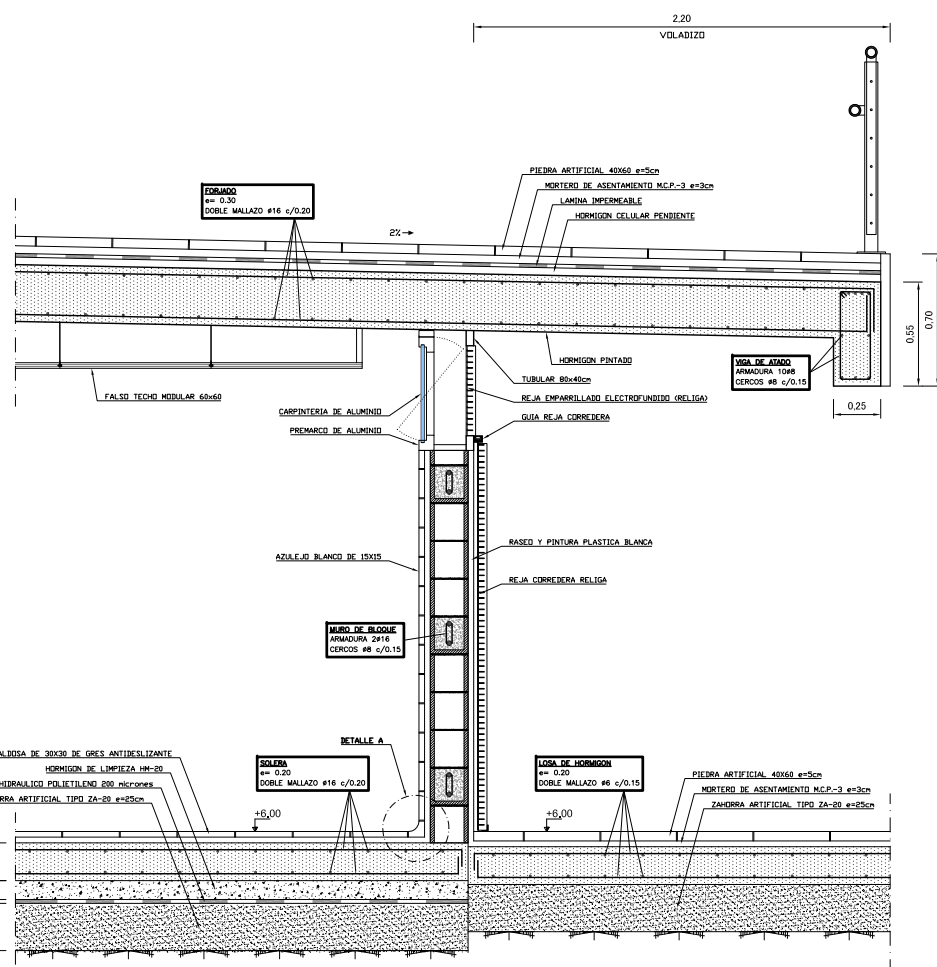
REFERENCIA	PM
CANTIDAD	4
MATERIAL	PUERTA PLACA MADERA
APERTURA	BISAGRA VERTICAL
VIDRIO	NO
HERRAJE	MI E3
ACABADO	PINTADA AL ESMALTE
LOCALIZACIÓN	DEPENDENCIAS INTERIORES

REFERENCIA	PV1
CANTIDAD	2
MATERIAL	ALUMINIO ANODIZADO
APERTURA	PIVOTE
VIDRIO	CLIMALIT 6+8+6
HERRAJE	M1 M3
ACABADO	REJA SUPERIOR
LOCALIZACIÓN	ACCESO VESTUARIOS

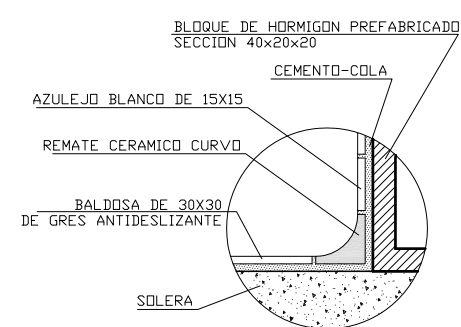
REFERENCIA	PC1 CON PUERTA
CANTIDAD	2
MATERIAL	HIERRO GALVANIZADO RELIGA 30x30
APERTURA	CORREDERA
VIDRIO	NO
HERRAJE	NO
ACABADO	PINTADA
LOCALIZACIÓN	ACCESO

REFERENCIA	PS CON REJA DE VENTILACION
CANTIDAD	1
MATERIAL	CHAPA GALVANIZADA
APERTURA	BISAGRA VERTICAL
VIDRIO	NO
HERRAJE	MI E3
ACABADO	PINTADA
LOCALIZACIÓN	CUARTO CONTADORES

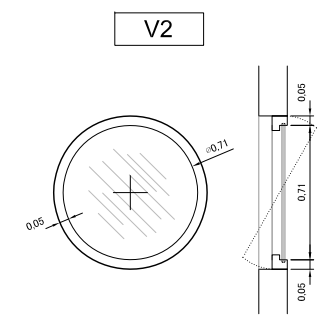
REFERENCIA	Ca W
CANTIDAD	6
MATERIAL	TABLERO FENOLICO
APERTURA	VISAGRA VERTICAL
VIDRIO	NO
HERRAJE	HERRAJES Y PATAS DE ACERO INOX.
ACABADO	PUERTA Y MAMPARAS
LOCALIZACIÓN	WATER



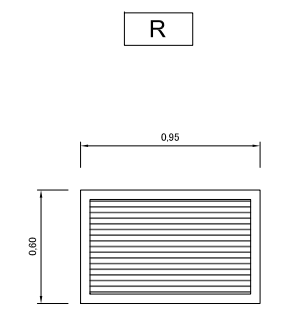
SECCION TIPO CIERRE FACHADA



DETALLE A  
ESCALA: 1:10



REFERENCIA	V2
CANTIDAD	2
MATERIAL	ALUMINIO ANODIZADO
APERTURA	PIBOTANTE
VIDRIO	CLIMALIT 6+8+6
HERRAJE	NO
ACABADO	ALUMINIO
LOCALIZACIÓN	CERRAMIENTO SALVAMENTO



REFERENCIA	R1
CANTIDAD	1
MATERIAL	CHAPA GALVANIZADA
APERTURA	RELIGA
VIDRIO	-
HERRAJE	-
ACABADO	REJA DE VENTILACION
LOCALIZACIÓN	CONTINUA EN FACHADA INTERIOR

HORMIGÓN			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO	CONTROL	γ <sub>c</sub>
NIVELACION	HM-15	NORMAL	1.50
PROTECCIÓN CONDUCTOS	HM-20	NORMAL	1.50
LOSAS, MUROS Y POZOS	HA-30/P/20/IIIg	NORMAL	1.50

ACERO			
ACEROS	TIPO	CONTROL	γ <sub>s</sub>
ARMADURA PASIVA	B 500 S	NORMAL	1.15

**EJECUCIÓN DE LA OBRA**  
COEFICIENTES DE MAJORACIÓN DE LAS ACCIONES SEGÚN EHE  
RECUBRIMIENTO MÍNIMO EN LOS ELEMENTOS EJECUTADOS 'IN SITU': 45mm  
ANCLAJE Y SOLAPE DE LAS BARRAS CORRUGADAS SEGÚN  
ARTÍCULOS 66.5 Y 66.6 DE LA EHE.

GOBIERNO DE ESPAÑA  
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

TÍTULO DEL PROYECTO  
**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO N° 2; TT.MM. MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

TÍTULO DEL PLANO: **EDIFICIO SERVICIOS 2. ZIERBENA DETALLES Y CARPINTERIA**

CONFORME	DIRECTOR DEL PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO	N° DEL PLANO
EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>	EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN (EN FUNCIONES) <b>FERNANDO PÉREZ BURGOS</b>	INGENIERO DE CAMINOS C. y P. <b>INGENIERIA ARTAZA</b> CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO COLEGIADO N° 6.216	<b>13.7</b>
HOJA			1 de 1
ESCALA			DIN A3: 1/40
FECHA			JUNIO 2019



**DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE P.  
TÉCNICAS PARTICULARES**





# INDICE

Capítulo I:

Descripción de las Obras y Normas Aplicables

Capítulo II:

Condiciones que Deben Cumplir los Materiales

Capítulo III:

Ejecución de las Obras

Capítulo IV:

Medición y Abono de las Obras

Capítulo IV:

Disposiciones Generales



**Capítulo I:**  
**Descripción de las Obras y Normas Aplicables**

## CAPÍTULO I

### DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS APLICABLES

<b>1</b>	<b>OBJETO, ALCANCE Y DISPOSICIONES GENERALES</b> .....	<b>2</b>
1.1	OBJETO .....	2
1.2	DATOS GENERALES DE LA OBRA .....	2
1.3	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	2
1.4	LOCALIZACIÓN .....	8
1.5	DENOMINACIÓN .....	8
1.6	PROPIEDAD .....	8
1.7	INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES .....	9
1.8	NIVEL DE REFERENCIA .....	10
<b>2</b>	<b>DIRECCIÓN DE OBRA</b> .....	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>DESARROLLO DE LAS OBRAS</b> .....	<b>12</b>
3.1	REPLANTEO. ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO .....	12
3.2	PLANOS DE OBRA .....	13
3.3	PROGRAMA DE TRABAJOS .....	13
3.4	CONTROL DE CALIDAD.....	15
3.5	MEDIOS DEL CONTRATISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	16
3.6	INFORMACIÓN A PREPARAR POR EL CONTRATISTA .....	17
3.7	MANTENIMIENTO Y REGULACIÓN DEL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS .....	17
3.8	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	18

## **OBJETO, ALCANCE Y DISPOSICIONES GENERALES**

### **OBJETO**

Este pliego de prescripciones técnicas particulares tiene por objeto, en primer lugar, estructurar la organización general de la obra; en segundo lugar, fijar las características de los materiales a emplear; así mismo, establecer las condiciones que debe cumplir el proceso de ejecución de la obra; y por último, organizar la manera como deben realizarse las mediciones y el abono de las obras.

## **DATOS GENERALES DE LA OBRA**

### **DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS:**

#### **A.- Muskiz**

Primero se construirá el nuevo edificio de servicios de Muskiz junto a la plaza del paseo peatonal, para que una vez que finalice el traslado a las nuevas instalaciones de los servicios instalados en las casetas de la playa se pueda proceder a su demolición. Los servicios a trasladar son los de socorrismo, hondartzainas y los aseos de señoras, caballeros y personas con discapacidad.

El edificio a demoler está compuesto por tres bloques de planta baja, unidos entre sí por pérgolas de madera, configurando un rectángulo de unos 45 metros de longitud y unos 8 metros de anchura. Las fachadas están revestidas de placas horizontales de chapa pintada y la cubierta es metálica, en forma de "dientes de sierra" (pequeñas cubiertas a dos aguas sucesivas).

También se demolerá el muro de hormigón armado que soporta el relleno de la explanada el acceso a las casetas, solamente se mantendrá la pista de bajada a la playa de los vehículos de socorrismo y limpieza. Con esta intervención se pretende, recuperar ambientalmente el estado de la playa. Después de retirados los productos de la demolición se dotará al terreno de un relieve dunarsimilar al existente en los terrenos ya recuperados. Se formarán cuatro cordones lunares con sección inicial triangular, con dimensiones indicativas:

- Anchura (paralela a la playa) 13,50 m. Longitud variable entre 45 y 65 m
- Altura tres metros (cota inferior 5,00 y superior 8,00).
- Ángulos taludes 20-30º
- La superficie de la nueva zona de dunas sería de unos 4.550 metros cuadrados.

Esta forma geométrica será modificada por la acción del viento sobre los granos de la arena. En la formación del relieve dunar será necesario retirar 11.802,45 m<sup>3</sup> de tierras y arena de los que 10.622,21 serán cargados en dúmperes y trasladadas al extremo oeste de la playa para la formación de dunas. El resto será trasladado a un gestor de tierras de excavación para su gestión.

Para el acceso peatonal al centro de la playa se construirá sobre los cordones lunares una pasarela de madera similar a las ya existentes en otros puntos de la playa con

anchura útil de la tarima de 2,50 metros y pendiente máxima del 8%. Además de a la playa permitirá el acceso a una plataforma de 10 x 4 metros de anchura, que situada sobre la duna más próxima al arenal, sirva como mirador de la playa y el mar, en el que se puede instalar carteles informativos. Esta pasarela se conectará también con la que actualmente permite acceder a la pasarela metálica sobre el río Barbadún, mediante un tramo de unos 29 metros de longitud, del mismo material y anchura.

Se elevan las pasarelas del suelo como mínimo 30 centímetros respecto al terreno actual. Para su construcción se prevé realizar el mínimo movimiento de tierras necesario para obtener la anchura necesaria. También el perfil longitudinal respetará las cotas actuales con la única limitación de que la pendiente sea inferior al 8% necesario para su uso por personas con discapacidad. Por otro lado, respetando la Ley de Accesibilidad toda la red de pasarelas dispone de barandilla. Las pasarelas peatonales serán de madera de pino tratada en autoclave (nivel 5 resistente al agua de mar).

El conjunto de actuaciones y tratamientos encaminados tanto a la restauración y mejora del sistema dunar, como al ajardinamiento de la zona de pradera, consiste en:

Regeneración y restauración de dunas embrionarias y secundarias, regeneración y restauración de la zona de pradera

Cada una de estas actuaciones se compone de uno o varios tratamientos específicos, que en síntesis son los siguientes:

Plantación de grama del norte de alta densidad.

Plantación de barrón de alta densidad.

Si se encuentran en el ámbito del proyecto, sustitución de uña de gato por vegetación dunar y eliminación de *Arundodonax*.

Cerramientos temporales.

Carteles indicadores.

Además se balizará todo el perímetro de las dunas a fin de evitar el uso recreativo intensivo sobre el arenal. El cerramiento se prevé con postes de madera tratada y una maroma de algodón en el perímetro de las Áreas de Especial Protección del Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas y en las zonas de dunas que en el proyecto se prevé la plantación de barrón y grama del norte.

## EDIFICIO DE SERVICIOS MUSKIZ

El edificio se sitúa en la explanada peatonal ya existente, que se construyó durante las obras del proyecto desglosado nº1; la explanada está situada en el extremo oeste del paseo peatonal y aparcamiento, junto a la parada de autobuses y en ella se encuentra el acceso peatonal al centro de la playa. Se inicia el itinerario peatonal con pavimento de madera que llega hasta la pasarela de Pobeña sobre el cauce de la ría del Barbadún y que también permite el acceso al oeste del arenal.

El uso del edificio se producirá preferentemente durante la temporada de baños en Bizkaia (1 de junio al 30 de septiembre), aunque por su proximidad a la comarca de la

Margen Izquierda la playa recibe muchos visitantes durante todo el año; por lo que el Servicio de Limpieza de la playa funciona durante todos los meses.

El edificio se implanta en la explanada para permitir la circulación de peatones por todo su perímetro y el acceso directo desde la playa a las instalaciones y principalmente a la de los socorristas. En la plaza existen dos Concesiones para servicios de temporada.

Su implantación afecta a la pista de acceso de los servicios de socorrismo y limpieza a la playa, que es preciso desplazar hacia el norte (anchura 4 metros y pavimento de zahorra) y también a un banco, una señal y al centro de mando del alumbrado, que también habrá que recolocar.

La explanada no es horizontal, tiene una pendiente transversal del 2,2% hacia la carretera. Las distintas puertas de acceso se ajustan a las cotas del pavimento existente, para lo que ha sido preciso situar a dos cotas distintas las soleras de las instalaciones, a la 6,64 las situadas al norte y a la 6,40 las del sur.

El edificio es de planta romboide, con una anchura de 9,00 m y longitudes de fachadas de 19,00 y 10,50 metros. La altura de suelo a alero es variable de 2,67 m a 3,07 m, los vuelos de la cubierta son de 1,50 metros en la fachadas oeste y sur y 0,80 m en la norte y este. Para evitar que el agua de lluvia y la escorrentía del pavimento llegue a las puertas y a la fachada se ha previsto formar una acera perimetral de un metro de anchura y pendiente del 2% hacia el exterior del edificio, con el mismo pavimento que el resto de la plaza, además se dispone un zócalo perimetral de hormigón armado, con la misma cota de coronación, que protege la fachada de la humedad y permite que los elementos prefabricados de la fachada tengan la misma altura.

Se ha previsto la instalación de un grupo de duchas (5 ud) y lavapiés (5 ud), junto a los accesos principales a la playa, que complementen los situados junto a la fachada del edificio de servicios en los días de mayor asistencia a la playa. Su perímetro se dotará con pavimento de madera igual a los de los paseos peatonales y se comunicará con la plaza por una ampliación de la pasarela peatonal existente.

Las fachadas se revestirán con lamas de madera sintética (Neolack o similar) de 220x15,6 x 2,1, colores a elegir por la dirección de obra, instaladas sobre rastreles de composite con piezas de remate superior e inferior y cantoneras en la esquinas.

En los aleros y petos se colocará u revestimiento don elementos de cubierta de zinc, e=0,8 mm, junta alzada, acabado prepatinado quartz zinc, con membrana de interposición.

Durante la realización de la plaza se han previsto las redes necesarias para funcionamiento del nuevo edificio de servicios, toma de abastecimiento, arqueta de recogida de aguas residuales y toma de energía eléctrica.

Estas nuevas redes se conectan mediante pequeños ramales a las existentes y en el caso de la red de aguas residuales provienen de las instalaciones actuales en el edificio de servicios existente en la playa y que acaban en la estación de bombeo.



Las únicas redes afectadas por estar situadas bajo la planta del nuevo edificio son una canalización de alumbrado y la red de aguas residuales, afectada en una longitud de colector de 15 metros y un pozo de registro.

## **B.- Zierbena**

Se proyecta dar continuidad al paseo peatonal hasta el extremo este de la playa, prolongando en unos 133 metros el paseo peatonal construido en la anterior fase. Actualmente está en servicio desde la orilla derecha del río Barbadún, en el estribo de la pasarela peatonal que comunica la playa con el barrio de Pobeña hasta el acceso a la playa situado en el extremo este de los aparcamientos de la playa.

El nuevo paseo se inicia al final del construido durante la primera fase, en la zona de acceso peatonal y rodado al este de la playa y finaliza en la plaza donde se sitúa un pequeño frontón y la Ermita de San Ignacio. Parte de la plaza está ocupada por las escaleras de bajada a la playa y el inicio de la antigua rampa de acceso al arenal, estos dos elementos se van a demoler, por lo que se podrá recuperar la superficie que ocupan actualmente. Desde esta plaza, debido a su situación muy próxima a la arena y a cota relativamente elevada, se puede contemplar la playa en toda su longitud, con su oleaje así como los dos acantilados, por lo que es un mirador muy apreciado.

Esta prolongación del paseo tiene cinco tramos - con una anchura mínima útil para el peatón 2,50 - y con distintas características:

- El primero (L= 15 m) es prolongación con la misma alineación en planta del ya existente junto a los aparcamientos.

En este tramo el paseo se cruza con el inicio el acceso peatonal a la playa y la rampa de entrada de los vehículos de los socorristas y del servicio de limpieza de la playa.

- En el segundo tramo (L= 45 m), casi paralelo a la fachada de los edificios de viviendas, en el paseo se aprovecha y ensancha el ya existente y que finaliza en las escaleras de bajada a la zona de servicios de la playa (socorristas, baños, duchas, lavapies y vestuarios) y también permite el acceso rodado a la puerta de la parcela del edificio unifamiliar nº 18.

- El paseo continúa en una longitud de 22 metros por la cubierta del nuevo edificio de servicios de Zierbena, a cota elevada. Aunque unas escaleras permiten descender (desde la cota 9,20 a la 6,00) hasta la plataforma de acceso al nuevo edificio de servicios de Zierbena.

Tiene una anchura de 8,20 metros de los cuales 2,20 m son el vuelo del edificio. Que dispone de 11 cristales cuadrados de 1 x 1 para permitir la entrada de luz al acceso a la zona de entrada al edificio de servicios.

- El cuarto tramo - paralelo a la playa en una longitud de 32 metros -, permite subir desde la cubierta del edificio hasta la zona peatonal del extremo este de la playa pequeña plaza.

Al final de este tramo se sitúa la nueva escalera de bajada a la playa, con dos tramos, el primero permite descender hasta la plataforma de la cota 6,00; donde está situado el nuevo edificio de servicios de Zierbena y el segundo de bajada hasta la cota más baja prevista para la arena de la playa (4,50 ).

- Por último se modifica la cota de la plaza, en el tramo que actualmente es ocupado por las escaleras y el inicio de la rampa.

En los dos primeros tramos del paseo no se contemplan modificaciones importantes, y principalmente la actuación prevista consiste en sustituir el pavimento existente por la solera de hormigón y la baldosa prevista para todo el paseo.

Sin embargo en el inicio del cuarto tramo la actuación se sitúa a dos cotas, por la superior (9,10) se da continuidad al paseo peatonal y por la inferior (6,00) se puede acceder a la playa y al edificio de servicios. Por lo que estructuralmente es un voladizo soportado por un dado apoyado en un escollero de recrecimiento del muro existente delante de la fachada del edificio.

El escollero se apoya en una zapata de hormigón ciclópeo (con base a la cota 1,00), la excavación se ha previsto por bataches alternos. Para evitar afectar con la excavación de la zapata al muro existente y a la estructura del edificio se ha previsto instalar cada metro micropilotes de 10 metros de longitud y al tresbolillo carriles hincados (54 kg/ml) de la longitud, arriostrados con dos carriles horizontales soldados a los micropilotes y los carriles verticales

En el pavimento del paseo se proyecta dar continuidad al tipo y geometría del colocado en las obras ejecutadas en la anterior fase. Con un pavimento de piedra artificial de dimensiones 60 x 40 cm con un acabado rugoso, este pavimento será utilizado tanto para todo el paseo para la zona de la plaza de Zierbena.

La instalación principal es el alumbrado del paseo con columnas de cinco metros de altura, con luminarias de alto rendimiento de 40 LED, en instalación con interdistancia entre dos luminarias de unos 15m. Para alumbrado de los accesos a la playa desde la zona de acceso al edificio y su lateral se instalan 10 unidades de proyectores adosados a muro LED 12W.

Se ha revisado la actuación prevista en el proyecto inicial para evitar afectar a las zonas de especial protección estricta del PTS Litoral. En concreto se han eliminado la rampa y escaleras previstas en el extremo oriental y trasladado las escaleras proyectadas fuera de la zona de especial protección con una estructura adosada a la escollera.

#### EDIFICIO DE SERVICIOS ZIERBENA

Se proyecta un edificio de 18,42 x 5,96 m<sup>2</sup> paralelo al muro de la fachada suroeste del edificio y separado 2,23 m del citado muro, sin ocupar el terreno donde están situadas actualmente las casetas de los servicios de la playa.

El diseño del Edificio de Servicios de Zierbena viene dado por resolver las

necesidades funcionales y de servicios, puesto que proporciona los espacios adecuados para que se desarrollen las actividades de vigilancia, socorrismo, primeros auxilios y servicios sanitarios de uso público.

Actualmente en la base del edificio existente y a cota del paseo actual (+6,70m), se ubican una serie de cabinas de duchas, vestuarios, cuarto de personal. Estos equipamientos no cubren las necesidades mínimas funcionales ni de calidad requeridas.

La nueva propuesta que eleva al paseo a la cota +9,10 genera un espacio bajo este y a nivel de la playa que permite la ubicación del nuevo edificio bajo el mismo, nivel +6,00m. y en la misma ubicación donde se encuentran actualmente las duchas y vestuarios.

El nuevo ámbito queda así delimitado claramente por el edificio de vivienda unifamiliar existente, el nuevo muro de contención y elevación del paseo, la escalera de acceso a la playa y el muro lateral de contención.

El primer objetivo a la hora de ubicar el edificio fue lograr su integración en el nuevo paseo propuesto. La idea es crear un basamento al edificio existente y la lectura de un único plano perforado para abrir el edificio a la playa.

Desde la ubicación donde llega la escalera que baja desde el paseo (+9.10) a la cota +6. De ahí se accede al porche cubierto donde se tiene acceso, por un extremo, a los aseos masculinos y femeninos que cuentan con cabinas adaptadas para minusválidos y un cuarto de limpieza, y por el otro extremo, a las dependencias de Salvamento y Hondartzainas.

Como programa funcional el espacio destinado a salvamento está compuesto por zona de acceso y espera, despacho, atención inicial, atención delicada, aseo y almacén. El despacho y la sala de espera cuentan con ventanas que garantizan la entrada de luz natural y ventilación.

Dos rejas correderas garantizan un seguro cerramiento tanto de los aseos como de las dependencias de salvamento.

El recinto de la oficina de Hondartzainas consta del despacho y un aseo con ducha.

Se ha previsto la instalación de un grupo de duchas (5 ud) y lavapiés (5 ud), situados adosados a las dos fachadas del edificio de servicios.

Constructivamente se resuelve mediante una estructura de muros, pilares y forjado de hormigón.

La propuesta de soluciones constructivas tiene en cuenta las necesidades de minimizar al máximo las intervenciones en el edificio existentes a nivel de cimentación por lo que la estructura propuesta se aleja 2,23 m para no interferirla. Esta separación se materializa mediante una estructura de hormigón armado y sección tipo cajón, con los muros verticales adosados al edificio existente y al nuevo de servicios, y la losa

superior soporta el jardín longitudinal. El cajón será visitable (dimensiones interiores 1,58 x 1,92 m<sup>2</sup>) con acceso desde su extremo norte

Estructuralmente de hormigón armado se define con, dieciocho pilares y un forjado de losa armada a la cota del nuevo paseo.

#### Cubierta

La cubierta será una terraza transitable compuesta por la formación de pendientes con hormigón celular, impermeabilización con lámina LBM-40 no adherida, lámina separadora de fieltro de polipropileno, y como acabado piezas de hormigón prefabricadas de 60x40, al igual que el resto del nuevo paseo.

Al borde del forjado se colocara una barandilla de las mismas características que la colocada en el resto del proyecto.

#### Fachada

Toda la fachada se ejecutara con fábrica de ladrillo de medio pie revestida con mortero hidrófugo y acabado con placas de piedra arenisca 60x40 acabado liso. Por dentro se colocara aislamiento térmico a base de proyectado poliuretano y un trasdosado de ladrillo cerámico. La fachada del porche se acabara mediante mortero monocapa tipo Cempral estuco o similar.

Los cierres practicables (ventanas y puertas) serán de aluminio lacado. La reja de ventilación y la puerta corredera de sierra está formada por un marco de pletinas metálica 40x5 y un emparrillado electro soldado tipo Religa lamas horizontales.

Con el nuevo edificio hay que rehacer las tomas y acometidas de todas las redes, saneamiento aguas residuales, abastecimiento y energía eléctrica. Estas nuevas redes se conectan mediante pequeños ramales a las existentes y que en el caso de la red de aguas residuales provienen de una nueva estación de bombeo.

### **LOCALIZACIÓN**

La playa de La Arena está situada en los términos municipales de Muskiz y Zierbena en Vizcaya.

### **DENOMINACIÓN**

“Proyecto de Ordenación del Frente Litoral de la Playa de la Arena, Desglosado Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)”.

### **PROPIEDAD**

Ministerio para la Transición Ecológica, Secretaría de Estado de Medio Ambiente, Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar.

### **INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES**

Serán de aplicación, en su caso, como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego, las Disposiciones que a continuación se relacionan, siempre que no modifiquen ni se opongan a lo que en él se especifica.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG. 3/75, aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976 y sus posteriores actualizaciones y ampliaciones. Especialmente el contenido del artículo 542.- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso aprobado en la O.C. 24-08 de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento. El nuevo contenido del artículo 542 prevalecerá cuando entre en contradicción con lo indicado en este Pliego, tanto en los materiales, tipo y composición de la mezcla, equipo necesario para la ejecución de la mezcla, ejecución de las obras y sus limitaciones, especificaciones de la unidad terminada, control de calidad, criterios de aceptación o rechazo y medición y abono.
- Acciones en el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias, ROM 0.2 – 90.
- Recomendaciones para Obras Marítimas, ROM 0.5-94. Recomendaciones Geotécnicas para el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias.
- Proyecto y Construcción de pavimentos portuarios, ROM 4.1 – 94.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos, RC 16.
- Instrucción de Hormigón Estructura EHE-08.
- Norma del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo para la ejecución de ensayos de materiales, actualmente en vigor.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, PG-3/88, mencionado en la Orden 2808/1988, de 21 de Enero, sobre modificación de determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes y en el que quedan incorporados los artículos modificados.
- Normas U.N.E.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de

seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Real Decreto 1215/1977, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Todos estos documentos obligarán a la redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria y que se declaren como tal durante el plazo de las obras del presente proyecto.

El contratista está obligado al cumplimiento de todas las instrucciones, pliegos o normas de toda índole promulgadas por la administración del estado, de la autonomía, del ayuntamiento y de otros organismos competentes, que tengan aplicación en los trabajos que se deben hacer, tanto si son mencionados como si no lo son en la relación anterior, quedando a decisión del Director de Obra resolver cualquier discrepancia que pueda haber al respecto de lo que disponga este pliego.

### **NIVEL DE REFERENCIA**

Todas las cotas de nivel indicadas en el proyecto están referidas al “Cero Hidrográfico” coincidente con la Bajamar Mínima Viva Equinoccial (BMVE) que en esta zona está 1,40 metros por debajo del Nivel Medio del Mar en Alicante.

### **DIRECCIÓN DE OBRA**

Para poder cumplir con la máxima efectividad la misión encargada, la Dirección de Obra gozará de las más amplias facultades, pudiendo conocer y participar en todas aquellas previsiones o actuaciones que lleve a cabo el Contratista.

La base para el trabajo de la Dirección de Obra será:

- Los planos del proyecto.
- El Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Los cuadros de precios.
- El precio y plazo de ejecución contratados.
- El Programa de trabajo formulado por el Contratista y aceptado por La Dirección General de Costas.
- Las modificaciones de obra establecidas por La Dirección General de Costas.

Sobre estas bases, corresponderá a la Dirección de Obra:

- Impulsar la ejecución de las obras por parte del contratista.

- Asistir al Contratista para la interpretación de los documentos del Proyecto y fijación de detalles de la definición de las obras y de su ejecución para que se mantengan las condiciones de funcionalidad, estabilidad, seguridad y calidad previstas en el Proyecto.
- Formular con el Contratista el Acta de comprobación de replanteo e inicio de las obras y controlar que haga debidamente los replanteos de detalle.
- Requerir, aceptar o reparar si procede, los planos de obra que debe formular el Contratista.
- Requerir, aceptar o reparar si procede, toda la documentación que, de acuerdo con todo lo que establece este Pliego, lo que establece el Programa de Trabajo aceptado y lo que determinen las normativas que, a partir de ellos, formule la propia Dirección de Obra, corresponda formular al Contratista a los efectos de programación de detalle, control de calidad y seguimiento de la obra.
- Establecer las comprobaciones de los diferentes aspectos de la obra que estime necesarias para tener pleno conocimiento y ver si cumplen o no con su definición y con las condiciones de ejecución y de obra prescritas.
- En caso de discordancia de la obra que se ejecuta con su definición o con las condiciones prescritas, ordenar al Contratista su sustitución o corrección, paralizando los trabajos si se cree conveniente.
- Proponer las modificaciones de obra que impliquen modificación de actividades o que crea necesarias o convenientes.
- Informar las propuestas de modificaciones de la obra que formule el Contratista.
- Proponer la conveniencia de estudio y formulación, por parte del Contratista, de actualizaciones del programa de Trabajos inicialmente aceptado.
- Establecer con el Contratista la documentación de constancia de características y condiciones de obras ocultas, antes de su ocultación.
- Establecer las valoraciones mensuales al origen de la obra ejecutada.
- Establecer periódicamente informes sistemáticos y analíticos de la ejecución de la obra, de los resultados del control y del cumplimiento de los Programas, poniendo de manifiesto los problemas que la obra presenta o puede presentar y las medidas tomadas o que se propongan para evitarlos o minimizarlos.
- Preparación de la información del estado y condiciones de las obras y de la valoración general de ésta, con anterioridad a su recepción por la Dirección General de Costas
- Recopilación y comprobación de los planos y documentos definitivos de las obras tal y como se han ejecutado (as built), que deben ser facilitados con el detalle que se precise por parte de Contratista para entregarlos a La Dirección General de Costas una vez finalizados los trabajos.

El Contratista deberá actuar de acuerdo con las normas e instrucciones complementarias que, de acuerdo con lo que establece el Pliego de Condiciones Técnicas del Proyecto, le serán dictadas por la Dirección de Obra para la regulación de las relaciones entre ambos en lo referente a las operaciones de control, valoración y en general, de información relacionadas con la ejecución de las obras.

Por otro lado, la Dirección de Obra podrá establecer normativas reguladoras de la documentación u otro tipo de información que deba formular o recibir el Contratista para

facilitar la realización de las citadas funciones, normativas que serán de obligado cumplimiento por el Contratista siempre que, si éste lo requiere, sean previamente conformadas por la Dirección General de Costas.

El Contratista designará formalmente las personas de su organización que estén capacitadas y facultadas para tratar con la Dirección de Obra las diferentes materias objeto de las funciones de cada una de ellas en los diferentes niveles de responsabilidad, de tal manera que estén siempre presentes en la obra personas capacitadas y facultadas para decidir temas cuya decisión por parte de la Dirección de Obra esté encargada a personas presentes en la obra, pudiendo entre unas y otras establecer documentación formal de constancia, conformidad u objeciones.

El Jefe de Obra será un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos auxiliado por un Ingeniero Técnico de Obras Públicas. El Jefe de Producción será un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o un Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

El Contratista deberá proponer a la Dirección de Obra la relación de Subcontratistas, caso de que los hubiere, afectos a la Obra, para su pertinente aceptación por parte de la Dirección de Obra

La Dirección de Obra podrá parar cualquier trabajo en curso que, a su juicio, no se ejecute de acuerdo con las prescripciones contenidas en la documentación definitoria de las obras.

## **DESARROLLO DE LAS OBRAS**

### **REPLANTEO. ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO**

Con anterioridad a la iniciación de las obras, el Contratista y la Dirección de Obra conjuntamente procederán a la comprobación de las bases de replanteo y puntos fijos de referencia que consten en el Proyecto, levantándose Acta de los resultados. Este Acta deberá firmarse en los plazos señalados por el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

En el acta se hará constar que, tal y como puedan establecer las bases del concurso y cláusulas contractuales, el Contratista, con anterioridad a la formulación de su oferta, habrá tomado datos sobre el terreno para comprobar la correspondencia de las obras definidas en el Proyecto con la forma y características del terreno. En el caso de apreciarse alguna discrepancia se comprobará y se hará constar en el Acta con carácter de información, para la posterior formulación de planos de obra.

A partir de las bases y puntos de referencia comprobados se replantearán los límites de las obras a ejecutar que, por ellos mismos o por motivo de su ejecución, puedan afectar terrenos exteriores a la zona de dominio o servicios existentes.

Estas afecciones se harán constar en el Acta, a efectos de tenerlos en cuenta, junto con los compromisos sobre servicios y terrenos afectados.

Corresponderá al Contratista la ejecución de los replanteos necesarios para llevar a cabo la obra. El Contratista informará a la Dirección de Obra la manera y fechas en los que



programme llevarlos a cabo. La Dirección de Obra podrá exigirle al respecto y, en el caso de que los métodos o tiempos de ejecución den lugar a errores en las obras, prescribir correctamente la forma y tiempo para ejecutarlos.

La Dirección de Obra hará, siempre que lo crea oportuno, comprobaciones de los replanteos efectuados.

### **PLANOS DE OBRA**

Una vez efectuado el replanteo y los trabajos necesarios para un perfecto conocimiento de la zona y características del terreno y materiales, el Contratista formulará los planos detallados de ejecución que la Dirección de Obra crea convenientes, justificando adecuadamente las disposiciones y dimensiones que figuran en éstos según los planos del Proyecto constructivo, los resultados de los replanteos, los trabajos y ensayos realizados, los pliegos de condiciones y los reglamentos vigentes. Estos planos deberán formularse con suficiente antelación, que fijará la Dirección de Obra, a la fecha programada para la ejecución de la parte de la obra a que se refieren y serán aprobados por la Dirección de Obra que, igualmente, señalará al Contratista el formato y disposición en que ha de establecerlos. Al formular estos planos se justificarán adecuadamente las disposiciones adoptadas.

El Contratista estará obligado, cuando lo ordene la Dirección de Obra, a introducir los cambios que sean necesarios para que se mantengan las condiciones de estabilidad, seguridad y calidad previstas en el proyecto, sin derecho a ninguna modificación en el precio ni en el plazo total ni en los parciales de ejecución de las obras.

Por su parte, el Contratista también podrá proponer cambios, debidamente justificados, sobre la obra proyectada, a la Dirección de Obra, que, según su importancia, resolverá directamente o lo comunicará a la Dirección General de Costas para la adopción del acuerdo que sea apropiado. Esta petición tampoco dará derecho al Contratista a ninguna modificación sobre el programa de ejecución de las obras.

Al cursar la propuesta citada en el párrafo anterior, el Contratista deberá indicar el plazo dentro del cual precisa recibir la contestación para no verse afectado el programa de trabajo. La falta de contestación dentro del plazo indicado se entenderá como una negociación a la petición formulada.

### **PROGRAMA DE TRABAJOS**

Sin perjuicio del Programa de Trabajo que el Contratista haya presentado en su oferta y ajustándose a sus líneas generales con las modificaciones que la Dirección General de Costas haya introducido para la adjudicación, el Contratista deberá formular un programa de trabajo completo dentro del plazo que figura en el Pliego de Cláusulas Particulares, indicando plazos parciales y fecha de finalización de las obras. Este programa de trabajo será aprobado por la Dirección General de Costas al tiempo y en razón al Contrato, se incorporará al Pliego de Condiciones del Proyecto y adquirirá carácter contractual. La estructura del programa se ajustará a las indicaciones del Director de Obra.

El programa de Trabajo comprenderá:

- a) La descripción detallada de la manera en que se ejecutarán las diversas partes de la obra definiendo, con criterios constructivos, el ritmo de las obras, las actividades, los enlaces entre actividades y duraciones que formarán el programa de trabajo, acompañado de un diagrama gráfico detallado (PERT, GANTT, diagrama espacio-tiempo).
- b) Anteproyecto de las Instalaciones con la indicación del plazo en que estarán acabadas, medios auxiliares y obras provisionales, incluidos caminos de servicio, oficinas de obra, alojamientos, almacenes, silos, etc. y justificación de su capacidad para asegurar el cumplimiento del programa.
- c) Relación de la maquinaria que se utilizará, con la expresión de sus características, del lugar donde se encuentra cada máquina en el momento de formular el programa y de la fecha en que estará en la obra, así como la justificación de aquellas características que permitan realizar, conforme a las condiciones, las unidades de obra en las que se deban utilizar y las capacidades para asegurar el cumplimiento del programa.
- d) Organización de personal que se destina a la ejecución de la obra, indicando dónde se encuentra el personal superior, medio y especialista en el momento de formular el programa y de las fechas en las que se incorporará a la obra.
- e) Procedencia que se propone de los materiales a utilizar en la obra, ritmos mensuales de suministros, previsión de la situación, modo y cuantía de los almacenajes, medios de selección y tipo de transporte a utilizar.
- f) Definición de los trabajos que se entienden como campaña de trabajo en el mar, justificación de la concordancia con la campaña definida y protección para resguardar la obra ejecutada durante cada campaña.
- g) Relación de servicios que resultarán afectados por las obras y previsiones, tanto para respetar las servidumbres y limitaciones que impongan los diferentes organismos y su reposición como para la obtención, en caso necesario, de las licencias para hacerlo.
- h) Programa temporal de ejecución de cada una de las unidades que compongan la obra, estableciendo el presupuesto de la obra que cada mes se ejecutará concretamente, y teniendo en cuenta explícitamente los condicionantes que para la ejecución de cada unidad representan las otras, así como otros particulares no comprendidos en ellos.
- i) Valoración mensual y acumulada de cada una de las Actividades programadas y del conjunto de la obra.

Durante el transcurso de la ejecución de las obras, el Contratista deberá actualizar el programa establecido para la contratación, siempre que, por modificación de las obras, modificaciones en las secuencias o procesos y/o retrasos en la realización de los trabajos, la Dirección General de Costas lo crea conveniente. La Dirección de Obra tendrá facultad de prescribir al Contratista la formulación de estos programas actualizados y participar en

su redacción.

Además, el Contratista deberá establecer periódicamente los programas parciales de detalle de ejecución que la Dirección de obra crea convenientes. Si es preciso hacer trabajos de noche deberán autorizarse por la Dirección de Obra y solamente se realizarán en las unidades de obra que indique, e irán a su cargo las Instalaciones de alumbrado que ordene el Director de Obra, así como su mantenimiento.

Conjuntamente con el programa de trabajos se acompañará el programa de Control de Producción que implantará el Contratista para garantizar la calidad de la obra ejecutada. En este programa se especificarán los siguientes aspectos:

- 1) - Empresa o entidad encargada del control de producción.
- 2) - Medios humanos y materiales previstos en función de los ritmos de obra que figuran en el Programa de Trabajos. Se especificarán los ensayos y pruebas a realizar en el laboratorio de la obra y si es preciso, los que se realicen fuera de la obra.
- 3) – Se indicarán los niveles de control o ritmos de actuación establecidos en función de la producción y se indicarán expresamente las pautas por las que se regirá la permanencia o paso de un nivel de control a otro.
- 4) - Plazo en que se montará a pie de obra un laboratorio en condiciones de poder cumplir el cometido.

El Contratista se someterá, tanto en la redacción de los programas de trabajos generales como parciales de detalle, a las normas e instrucciones que le dicta la Dirección de Obra.

### **CONTROL DE CALIDAD**

La Dirección de Obra tiene la facultad de realizar los reconocimientos, comprobaciones y ensayos que se crean necesarios en cualquier momento, debiendo ofrecerle el Contratista la asistencia humana y material necesaria para este fin. Los gastos que ello comporte se acomodarán a lo reflejado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Cuando el Contratista ejecute obras que resulten defectuosas en geometría y/o calidad, según los materiales o métodos de trabajo utilizados, la Dirección de Obra apreciará la posibilidad o no de corregirlas y en función de ello dispondrá:

- Las medidas a adoptar para proceder a la corrección de las corregibles, dentro del plazo que se indique.
- Las incorregibles, donde la desviación entre las características obtenidas y las especificadas no comprometa la funcionalidad ni la capacidad de servicio, serán tratadas a elección de la Dirección General de Costas como: incorregibles, en las que quede comprometida su funcionalidad y capacidad de servicio; o aceptadas, previo acuerdo con el Contratista y con una penalización económica.

- Las incorregibles, en las que queden comprometidas la funcionalidad y la capacidad de servicio, serán derribadas y reconstruidas a cargo del Contratista dentro del plazo que se indique.

Todas estas obras no serán de abono hasta encontrarse en las condiciones especificadas o pactadas, y en el caso de no ser reconstruidas en el plazo concedido, la Dirección General de Costas podrá encargar la reparación a terceros, por cuenta del Contratista. La Dirección de Obra podrá, durante el curso de las obras o con anterioridad a la recepción de éstas, realizar cuantas pruebas crea precisas para comprobar el cumplimiento de las condiciones y el adecuado comportamiento de la obra ejecutada.

Estas pruebas se realizarán siempre en presencia del Contratista que, por su parte, está obligado a dar cuantas facilidades sean necesarias para su correcta realización y a poner a disposición los medios auxiliares y el personal necesarios para tal objeto.

De las pruebas que se realicen se levantará Acta, que se tendrá presente para la recepción de la obra.

Cuando el Contratista ejecute trabajos modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto, sin estar debidamente autorizado por el Director de la Obra, deberá demolerlos por su cuenta y no serán abonables en ningún caso.

El personal que se ocupa de la ejecución de la obra será altamente calificado, lo cual deberá acreditarse a la Dirección de Obra mediante la oportuna documentación y con las referencias técnicas que ella exige. Si por cualquier motivo se presentasen razones suficientes para considerar que no se cumplen los supuestos anteriores, podrá ser recusado por la Dirección de Obra y deberá ser sustituido por el Contratista sin derecho a ninguna indemnización.

### **MEDIOS DEL CONTRATISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

El Contratista está obligado a tener en la obra el equipo de personal directivo, técnico, auxiliar y operario que resulte de la documentación de la adjudicación y quede establecido en el programa de trabajos. Así mismo, designará las personas que asuman, por su parte, la dirección de los trabajos que, necesariamente, deberán residir en las proximidades de las obras y tener facultades para resolver cuantas cuestiones dependan de la Dirección de Obra, debiendo siempre dar cuenta a ésta para poder ausentarse de la zona de obras.

Tanto la idoneidad de las personas que constituyen este grupo directivo como su organización jerárquica y especificación de funciones, será libremente apreciada por la Dirección de Obra, que tendrá en todo momento la facultad de exigir al Contratista la sustitución de cualquier persona o personas adscritas a la obra sin obligación de responder de ningún daño que al Contratista pudiese causar el ejercicio de aquella facultad. A pesar de ello, el contratista responde de la capacidad y de la disciplina de todo el personal asignado a la obra.

El Contratista no podrá disponer, para la ejecución de otras obras, de la maquinaria y otros elementos de trabajo que, de acuerdo con el programa de trabajos, se haya

comprometido a tener en la obra, ni retirarla de la zona de obras, excepto expresa autorización de la Dirección de Obra.

Si, una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, volviese a ser necesaria, el Contratista deberá reintegrarla a la obra a su cargo, en cuyo caso el tiempo necesario para su traslado y puesta a punto no será computable a los efectos de cumplimiento de plazos de la obra.

### **INFORMACIÓN A PREPARAR POR EL CONTRATISTA**

El Contratista deberá preparar periódicamente y tramitar a la Dirección de Obra los informes sobre los trabajos de proyecto, programación y seguimiento que le sean encargados. Las normas sobre el contenido, modo y fechas para la entrega de esta documentación serán fijadas por la Dirección de Obra.

Igualmente, será obligación del Contratista dejar constancia formal de los datos básicos de la forma del terreno que obligatoriamente habrá debido tomar antes del inicio de las obras, así como las de definición de aquellas actividades o partes de obra que deban quedar ocultas.

Esto último, además, debidamente comprobado y avalado por la Dirección de Obra con anterioridad a su ocultación.

Toda esta documentación servirá de base para la confección del proyecto final de las obras, a redactar por la Dirección de Obra con la colaboración del Contratista que ella crea conveniente.

La Dirección General de Costas no se hace responsable del abono de actividades de las que no exista la comprobación formal de la obra oculta y en todo caso, se reserva el derecho de que cualquier gasto que comporte la comprobación de haber sido ejecutadas vaya a cargo del Contratista.

El Contratista deberá presentar mensualmente a la Dirección de Obra unos planos en los que se grafiquen todas las modificaciones de servicios afectados, indicando la posición en planta y profundidad de los conductos, la posición y características de las arquetas y otras estructuras referenciándolas topográficamente respecto a las bases de replanteo e indicando los tipos de servicio y su composición.

### **MANTENIMIENTO Y REGULACIÓN DEL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS**

El Contratista será responsable de mantener, con los máximos niveles de seguridad, el acceso de vehículos al tajo de trabajo desde los viales de los pueblos, así como la incorporación de vehículos a éstos. A tal efecto, se debe cumplir lo que establecen los organismos, instituciones y poderes públicos con competencia y jurisdicción sobre el tránsito.

El Contratista deberá mantener, a su cargo, en perfecto estado de limpieza los viales portuarios que utilice para el transporte de materiales, tierras procedentes de

excavaciones, etc., y no originará entorpecimientos ni dificultades de circulación. Deberá señalizar debidamente los peligros que pueda haber. Si se produjesen daños el Contratista será el único responsable.

### **SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

De acuerdo con el artículo 7º del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, antes del inicio de las obras, el Contratista deberá elaborar un "Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo" en el que desarrolle y adapte "El estudio de seguridad y salud" contenido en el Proyecto, a las circunstancias físicas, de medios y métodos en el que desarrolle los trabajos. Este Plan, previo el informe del Coordinador en materia de seguridad y salud, se elevará a la aprobación de la Dirección General de Costas y una vez aprobado estará permanentemente a disposición de los responsables de prevención de las empresas que intervengan en la obra, de los representantes de los trabajadores y de la Dirección de Obra.

Es obligación del Contratista cumplimentar las previsiones tanto del artículo 11º del Decreto como de cualquier incidencia que pueda ser aplicable en la Obra por parte de dicho Decreto.



## Capítulo II: Condiciones que Deben Cumplir los Materiales



## CAPÍTULO II

### CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

<b>B - MATERIALES</b> .....	<b>6</b>
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>6</b>
B01 - LÍQUIDOS .....	6
B011 - NEUTROS .....	6
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>7</b>
B03 - ÁRIDOS .....	7
B031 - ARENAS .....	7
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>10</b>
B03 - ÁRIDOS .....	10
B032 - SABLONES .....	10
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>10</b>
B03 - ÁRIDOS .....	10
B033 - GRAVAS.....	10
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>14</b>
B03 - ÁRIDOS .....	14
B037 - ZAHORRAS.....	14
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>17</b>
B03 - ÁRIDOS .....	17
B03D - TIERRAS .....	17
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>18</b>
B05 - AGLOMERANTES Y CONGLOMERANTES .....	18
B051 - CEMENTOS .....	19
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>24</b>
B05 - AGLOMERANTES Y CONGLOMERANTES .....	24
B053 - CALES .....	24
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>26</b>
B05 - AGLOMERANTES Y CONGLOMERANTES .....	26
B055 - LIGANTES HIDROCARBONADOS.....	26
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>35</b>
B06 - HORMIGONES DE COMPRA .....	35
B064 - HORMIGONES ESTRUCTURALES EN MASA .....	35
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>37</b>
B06 - HORMIGONES DE COMPRA .....	37
B065 - HORMIGONES ESTRUCTURALES PARA ARMAR.....	37
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>40</b>
B07 - MORTEROS DE COMPRA .....	40
B071 - MORTEROS CON ADITIVOS .....	40
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>43</b>
B0A - FERRETERÍA .....	43
B0A1 - ALAMBRES.....	43
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>44</b>
B0A - FERRETERÍA .....	44
B0A3 - CLAVOS.....	44

<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS.....</b>	<b>45</b>
B0A - FERRETERÍA .....	45
B0AG - CLAVOS .....	45
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS.....</b>	<b>46</b>
B0B - ACERO Y METAL EN PERFILES O BARRAS .....	46
B0B2 - ACERO EN BARRAS CORRUGADAS .....	46
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS.....</b>	<b>50</b>
B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS .....	50
B0D7 - TABLEROS .....	50
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS.....</b>	<b>51</b>
B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS .....	51
B0D8 - PANELES .....	51
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS.....</b>	<b>52</b>
B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS .....	52
B0DZ - MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS ...	52
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS.....</b>	<b>54</b>
B0F - MATERIALES BÁSICOS DE CERÁMICA .....	54
B0F1 - LADRILLOS CERÁMICOS .....	54
<b>B8 - MATERIALES PARA REVESTIMIENTOS .....</b>	<b>58</b>
B8Z - MATERIALES ESPECIALES PARA REVESTIMIENTOS .....	58
B8ZB - PINTURAS PARA SEÑALIZACIÓN .....	58
<b>B9 - MATERIALES PARA PAVIMENTOS .....</b>	<b>59</b>
B96 - MATERIALES PARA BORDILLOS.....	59
B965 - PIEZAS RECTAS DE HORMIGÓN PARA BORDILLOS .....	59
<b>B9 - MATERIALES PARA PAVIMENTOS .....</b>	<b>61</b>
B97 - MATERIALES PARA RIGOLAS .....	61
B974 - PIEZAS DE MORTERO DE CEMENTO PARA RIGOLAS .....	61
<b>B9 - MATERIALES PARA PAVIMENTOS .....</b>	<b>62</b>
B99 - MATERIALES PARA ALCORQUES.....	62
B991 - PIEZAS DE MORTERO DE CEMENTO PARA ALCORQUES .....	62
<b>B9 - MATERIALES PARA PAVIMENTOS .....</b>	<b>63</b>
B9B - MATERIALES PARA PAVIMENTOS DE PIEZAS DE PIEDRA NATURAL .....	63
B9B1 - ADOQUINES DE PIEDRA NATURAL.....	63
<b>B9 - MATERIALES PARA PAVIMENTOS .....</b>	<b>64</b>
B9H - MATERIALES PARA PAVIMENTOS BITUMINOSOS .....	64
B9H1 - MEZCLAS BITUMINOSAS CONTINUAS EN CALIENTE .....	64
<b>BA - MATERIALES PARA CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS PRACTICABLES.....</b>	<b>67</b>
BAR - PUERTAS PARA USO COMERCIAL, INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS COMUNES .	67
BAR1 - PUERTAS PARA CERRAMIENTOS DE MALLA METÁLICA .....	67
<b>BB - MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN .....</b>	<b>69</b>
BBM - MATERIALES PARA PROTECCIONES DE VIALIDAD .....	69
BBM1 - SEÑALES.....	69
<b>BB - MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN .....</b>	<b>73</b>
BBM - MATERIALES PARA PROTECCIONES DE VIALIDAD .....	73
BBMZ - MATERIALES AUXILIARES PARA PROTECCIONES DE VIALIDAD .....	73
<b>BD - MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA</b>	<b>77</b>
BD5 - MATERIALES PARA DRENAJES .....	77
BD5Z - MATERIALES AUXILIARES PARA DRENAJES .....	77
<b>BD - MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA</b>	<b>79</b>

BD7 - TUBOS PARA ALCANTARILLAS Y COLECTORES .....	79
BD75 - TUBOS CIRCULARES DE HORMIGÓN .....	79
<b>BD - MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA</b>	<b>81</b>
BDD - MATERIALES PARA POZOS DE REGISTRO .....	81
BDD1 - MATERIALES PARA POZOS DE REGISTRO CIRCULARES.....	81
<b>BD - MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA</b>	<b>83</b>
BDD - MATERIALES PARA POZOS DE REGISTRO .....	83
BDDZ - MATERIALES AUXILIARES PARA POZOS DE REGISTRO .....	83
<b>BD - MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA</b>	<b>86</b>
BDK - MATERIALES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES .....	86
BDKZ - MATERIALES AUXILIARES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES.....	86
<b>BF - TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS .....</b>	<b>88</b>
BF3 - TUBOS Y ACCESORIOS DE FUNDICIÓN .....	88
BF32 - TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL .....	88
<b>BF - TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS .....</b>	<b>91</b>
BFW - ACCESORIOS GENÉRICOS DE TUBOS PARA GASES Y FLUIDOS .....	91
BFW3 - ACCESORIOS GENÉRICOS PARA TUBOS DE FUNDICIÓN.....	91
<b>BF - TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS .....</b>	<b>92</b>
BFY - ELEMENTOS DE MONTAJE DE TUBOS PARA GASES Y FLUIDOS .....	92
BFY3 - PARTES PROPORCIONALES DE ELEMENTOS DE MONTAJE PARA TUBOS DE FUNDICIÓN .....	92
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>93</b>
BG1 - CAJAS Y ARMARIOS.....	93
BG11 - CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN .....	93
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>94</b>
BG1 - CAJAS Y ARMARIOS.....	94
BG12 - CAJAS DE DOBLE AISLAMIENTO .....	94
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>95</b>
BG1 - CAJAS Y ARMARIOS.....	95
BG1A - ARMARIOS METÁLICOS.....	95
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>96</b>
BG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN .....	96
BG31 - CONDUCTORES DE COBRE DE 0,6/1 KV .....	96
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>98</b>
BG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN .....	98
BG38 - CONDUCTORES DE COBRE DESNUDOS.....	98
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>98</b>
BG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN .....	98
BG39 - CONDUCTORES DE ALUMINIO DE 0,6/1 KV.....	98
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>100</b>
BG4 - APARATOS DE PROTECCIÓN Y MANDO .....	100
BG41 - INTERRUPTORES MAGNETOTÉRMICOS .....	100
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>103</b>
BG4 - APARATOS DE PROTECCIÓN Y MANDO .....	103
BG42 - INTERRUPTORES DIFERENCIALES.....	103
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>107</b>
BG6 - MECANISMOS.....	107
BG63 - ENCHUFES .....	107
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>108</b>

BGW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	108
BGW1 - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA CAJAS Y ARMARIOS.....	108
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>109</b>
BGW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	109
BGW3 - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN.....	109
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>110</b>
BGW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	110
BGW4 - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA APARATOS DE PROTECCIÓN.....	110
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>110</b>
BGW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	110
BGW6 - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA MECANISMOS.....	110
BHM - ELEMENTOS DE SOPORTES PARA LUMINARIAS EXTERIORES.....	111
BHM3 - BÁCULOS.....	111
<b>BH - MATERIALES PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO.....</b>	<b>112</b>
BHW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO.....	112
BHWM - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA ELEMENTOS DE SOPORTES DE LUMINARIAS EXTERIORES.....	112
<b>BJ - MATERIALES PARA INSTALACIONES DE FONTANERÍA, RIEGOS Y APARATOS SANITARIOS.....</b>	<b>113</b>
BJM - ELEMENTOS DE MEDIDA, CONTROL Y REGULACIÓN.....	113
BJM3 - VENTOSAS.....	113
<b>BN - VÁLVULAS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN.....</b>	<b>114</b>
BN1 - VÁLVULAS DE COMPUERTA.....	114
BN12 - VÁLVULAS DE COMPUERTA MANUALES CON BRIDAS.....	114
<b>BQ - MATERIALES PARA EQUIPAMIENTOS FIJOS.....</b>	<b>115</b>
BQ1 - BANCOS.....	115
BQ11 - BANCOS DE MADERA.....	115
<b>BQ - MATERIALES PARA EQUIPAMIENTOS FIJOS.....</b>	<b>116</b>
BQ2 - PAPELERAS.....	116
BQ21 - PAPELERAS VOLCABLES.....	116
<b>BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>117</b>
BR3 - ACONDICIONADORES QUÍMICOS DEL SUELO.....	117
BR3P - TIERRAS Y SUSTRATOS PARA JARDINERÍA.....	117
<b>BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>120</b>
BR4 - PLANTAS.....	120
BR47 - ÁRBOLES DE HOJA CADUCA I.....	120
<b>BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>123</b>
BR4 - PLANTAS.....	123

BR4T - PLANTAS VIVACES DE HOJA PERSISTENTE III .....	123
<b>BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>125</b>
BR4 - PLANTAS .....	125
BR4U - MEZCLAS DE CESPITOSAS.....	125
<b>BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>127</b>
BR9 - MATERIALES PARA BARRERAS Y BARANDILLAS .....	127
BR91 - MADERA DE ACACIA PARA BARANDILLAS.....	127
<b>BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>128</b>
BRL - MATERIALES PARA TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS.....	128
BRL2 - MATERIALES PARA EL CONTROL DE PLAGAS .....	128
<b>BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>130</b>
BRL - MATERIALES PARA TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS.....	130
BRLA - MATERIALES PARA EL CONTROL DE MALAS HIERBAS .....	130
<b>D - ELEMENTOS AUXILIARES .....</b>	<b>132</b>
<b>D0 - ELEMENTOS AUXILIARES BÁSICOS.....</b>	<b>132</b>
D06 - HORMIGONES SIN ADITIVOS.....	132
D060 - HORMIGONES SIN ADITIVOS, CON CEMENTOS PORTLAND CON ADICIONES .....	132
<b>D0 - ELEMENTOS AUXILIARES BÁSICOS.....</b>	<b>133</b>
D07 - MORTEROS Y PASTAS.....	133
D070 - MORTEROS SIN ADITIVOS .....	133
<b>D0- ELEMENTOS COMPUESTOS BÁSICOS .....</b>	<b>134</b>
DOB- ACERO FERRALLADO O TRABAJADO .....	134
DOB2- ACERO PARA ARMADURAS.....	134

**B - MATERIALES**  
**B0 - MATERIALES BÁSICOS**  
**B01 - LÍQUIDOS**  
**B011 - NEUTROS**

**1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS**

**DEFINICIÓN:**

Aguas utilizadas para alguno de los usos siguientes:

- Elaboración de hormigón
- Elaboración de mortero
- Elaboración de pasta de yeso
- Riego de plantaciones
- Conglomerados de grava-cemento, tierra-cemento, grava-emulsión, etc.
- Humectación de bases o subbases
- Humectación de piezas cerámicas, de cemento, etc.

**CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

Pueden utilizarse las aguas potables y las sancionadas como aceptables por la práctica.

Se pueden utilizar aguas de mar o salinas, análogas para la confección o curado de hormigones sin armadura. Para la confección de hormigón armado o pretensado se prohíbe el uso de estas aguas, salvo que se realicen estudios especiales.

Si tiene que utilizarse para la confección o el curado de hormigón o de mortero y si no hay antecedentes de su utilización o existe alguna duda sobre la misma se verificará que cumple todas y cada una de las siguientes características:

- Exponente de hidrógeno pH (UNE 7-234) .....>= 5
- Total de sustancias disueltas (UNE 7-130) ..... <= 15 g/l
- Sulfatos, expresados en SO4- (UNE 7-131)
  - En caso de utilizarse cemento SR..... <= 5 g/l
  - En el resto de casos ..... <= 1 g/l
- Ión cloro, expresado en Cl- (UNE 7-178)
  - Hormigón pretensado ..... <= 1 g/l
  - Hormigón armado ..... <= 3 g/l
  - Hormigón en masa con armadura de fisuración ..... <= 3 g/l
- Hidratos de carbono (UNE 7-132) ..... 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7-235) ..... <= 15 g/l
- Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
  - Pretensado ..... <= 0,2% peso de cemento
  - Armado ..... <= 0,4% peso de cemento
  - En masa con armadura de fisuración ..... <= 0,4% peso de cemento

**2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

**3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m3 de volumen necesario suministrado en la obra.

#### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

EHE-08 "Instrucción de Hormigón Estructural"  
NBE FL-90 Muros resistentes de fábrica de ladrillo.

### B0 - MATERIALES BÁSICOS

#### B03 - ÁRIDOS

##### B031 - ARENAS

#### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

##### DEFINICIÓN:

Arena procedente de rocas calcáreas, rocas graníticas o mármoles blancos y duros.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Arena de mármol blanco
- Arena para confección de hormigones, de origen:
  - De piedra calcárea
  - De piedra granítica
- Arena para la confección de morteros

##### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica.

La composición granulométrica será la adecuada a su uso, o si no consta, la que establezca explícitamente la D.F.

No tendrá arcillas, margas u otros materiales extraños.

Contenido de piritas u otros sulfuros oxidables ..... 0%

Contenido de materia orgánica (UNE 7-082)..... Bajo o nulo

##### ARENA DE MÁRMOL BLANCO:

Mezcla con áridos blancos diferentes del mármol ..... 0%

##### ARENA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES:

Tamaño de los gránulos (Tamíz 4 UNE\_EN 933-2) .....  $\leq 4$  mm

Terrones de arcilla (UNE 7-133) .....  $\leq 1\%$  en peso

Partículas blandas (UNE 7-134) ..... 0%

Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE\_EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 2 g/cm<sup>3</sup> (UNE 7-244) .....  $\leq 0,5\%$  en peso

Compuestos de azufre expresado en SO<sub>3</sub>

y referidos a árido seco (UNE\_EN 1744-1) .....  $\leq 0,4\%$  en peso

Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146-507-1/2) ..... Nula

Sulfatos solubles en ácido, expresados en SO<sub>3</sub>

y referidos al árido seco (UNE\_EN 1744-1) .....  $\leq 0,8$  en peso

Cloruros expresados en Cl- y referidos al árido seco (UNE 83-124 EXP)

- Hormigón armado o en masa

con armaduras de fisuración .....  $\leq 0,05\%$  en peso

- Hormigón pretensado .....  $\leq 0,03\%$  en peso

- Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
  - Pretensado .....  $\leq 0,2\%$  peso de cemento
  - Armado .....  $\leq 0,4\%$  peso de cemento
  - En masa con armadura de fisuración .....  $\leq 0,4\%$  peso de cemento

Estabilidad (UNE 7-136):

- Pérdida de peso con sulfato sódico .....  $\leq 10\%$
- Pérdida de peso con sulfato magnésico .....  $\leq 15\%$

**ARENA DE PIEDRA GRANÍTICA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES:**

Contenido máximo de finos que pasan por el tamíz 0,063 mm (UNE\_EN 933-2):

- Árido grueso
  - Árido redondeado .....  $\leq 1\%$  en peso
  - Árido de machaqueo no calizo .....  $\leq 1\%$  en peso
- Árido fino
  - Árido redondeado .....  $\leq 6\%$  en peso
  - Árido de machaqueo no calcareo para obras sometidas a exposición IIIa,b,c, IV u otra clase específica .....  $\leq 6\%$  en peso
  - Árido de machaqueo no calizo para obras sometidas a exposición I,IIa,b o ninguna clase específica de exposición .....  $\leq 10\%$  en peso

Equivalente de arena (EAV)(UNE\_EN 933-8):

- Para obras en ambientes I, IIa,b o ninguna clase específica de exposición .....  $\geq 75$
- Otros casos .....  $\geq 80$

Friabilidad (UNE 83-115) .....  $\leq 40$

Absorción de agua (UNE 83-133 y UNE 83-134) .....  $\leq 5\%$

**ARENA DE PIEDRA CALIZA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES:**

Contenido máximo de finos que pasan por el tamíz 0,063 mm (UNE\_EN 933-2):

- Árido grueso
  - Árido redondeado .....  $\leq 1\%$  en peso
- Árido fino
  - Árido redondeado .....  $\leq 6\%$  en peso
  - Árido de machaqueo calizo para obras sometidas a exposición IIIa,b,c,IV o alguna clase específica .....  $\leq 10\%$  en peso
  - Árido de machaqueo calizo para obras sometidas a exposición I,IIa,b o ninguna clase específica de exposición .....  $\leq 15\%$  en peso

Valor azul de metileno(UNE 83-130):

- Para obras sometidas a exposición I,IIa,b o ninguna clase específica de exposición .....  $\leq 0,6\%$  en peso
- Resto de casos .....  $\leq 0,3\%$  en peso

**ARENA PARA LA CONFECCIÓN DE MORTEROS:**

La composición granulométrica quedará dentro de los siguientes límites:



**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

Tamiz UNE 7-050 mm	Porcentaje en peso que pasa por el tamiz	Condiciones
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Otras condi- ciones		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Medida de los gránulos.....<= 1/3 del espesor de la junta  
Contenido de materias perjudiciales.....<= 2%

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

### CONDICIONES GENERALES:

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

### CONDICIONES DE SUMINISTRO:

Cada carga de árido debe ir identificada con una hoja de suministro que debe estar a disposición de la Dirección de Obra en la que constarán al menos los siguientes datos:

- Nombre del suministrador
- Numero de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la cantera
- Fecha de la entrega
- Nombre del peticionario
- Tipo de árido
- Cantidad de árido suministrado
- Denominación del árido(d/D)
- Identificación del lugar de suministro

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

t de peso necesario suministrado a la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ARENA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES:  
EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

ARENA PARA LA CONFECCIÓN DE MORTEROS:  
NBE FL-90 Muros resistentes de fábrica de ladrillo.

ARENAS PARA OTROS USOS:  
No hay normativa de obligado cumplimiento.

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**  
**B03 - ÁRIDOS**  
**B032 - SABLONES**

1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

DEFINICIÓN:

Arena procedente de roca granítica meteorizada, obtenida por excavación.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Durante la extracción se retirará la capa vegetal. Estará exenta de arcillas, margas u otras materias extrañas.

La fracción que pasa por el tamiz 0,08 (UNE 7-050) será inferior a 2/3 en peso de la que pasa por el tamiz 0,40 (UNE 7-050).

La composición granulométrica estará en función de su uso y será la definida en la partida de obra en que intervenga, o si no consta, la fijada explícitamente por la D.F.

Coeficiente de desgaste "Los Angeles" (NLT-149) < 50

Índice CBR (NLT-111) > 20

Contenido de materia orgánica Nulo

Tamaño del árido:

- Sablón cribado <= 50 mm
- Sablón no cribado <= 1/2 espesor de la tongada

2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de volumen necesario suministrado en la obra.

4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**  
**B03 - ÁRIDOS**  
**B033 - GRAVAS**

## 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

### DEFINICIÓN:

Áridos utilizados para alguno de los siguientes usos:

- Confección de hormigones
- Confección de mezclas grava-cemento para pavimentos
- Material para drenajes
- Material para pavimentos

Su origen puede ser:

- Áridos naturales, procedentes de un yacimiento natural
- Áridos naturales, obtenidos por machaqueo de rocas naturales
  - Áridos procedentes de escorias siderúrgicas
- Áridos procedentes del reciclaje de derribos de construcción

Los áridos naturales pueden ser:

- De piedra granítica
- De piedra caliza

Los áridos procedentes del reciclaje de derribos de la construcción que se han considerado son los siguientes:

- Áridos reciclados procedentes de construcciones de ladrillo
- Áridos reciclados procedentes de hormigón
- Áridos reciclados mixtos
- Áridos reciclados prioritariamente naturales

### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los áridos procedentes de reciclaje de derribos no contendrán en ningún caso restos procedentes de construcciones con patologías estructurales, tales como cemento aluminoso, áridos con sulfuros, sílice amorfa o corrosión de las armaduras.

Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica.

La composición granulométrica estará en función de su uso y será la definida en la partida de obra en que intervenga, o si no consta, la fijada explícitamente por la D.F.

Estarán limpios y serán resistentes y de granulometría uniforme.

No tendrán polvo, suciedad, arcilla, margas u otras materias extrañas

Diámetro mínimo 98% retenido tamiz 4 (UNE\_EN 933-2)

### ÁRIDOS RECICLADOS PROCEDENTES DE CONSTRUCCIONES DE LADRILLO:

Su origen será de construcciones de ladrillo, con un contenido final de cerámica superior al 10% en peso.

Contenido de ladrillo + mortero + hormigones  $\geq 90\%$  en peso

Contenido de elementos metálicos Nulo

Uso admisible Relleno para drenajes

### ÁRIDOS RECICLADOS PROCEDENTES DE HORMIGONES:

Su origen será construcciones de hormigón sin mezcla de otros derribos.

Contenido de hormigón  $\geq 95\%$

Contenido de elementos metálicos Nulo

Uso admisible:

- Drenajes
- Hormigones de resistencia característica  $\leq 20$  N/mm<sup>2</sup> utilizados en clases de exposición I ó IIb

#### ÁRIDOS RECICLADOS MIXTOS:

Su origen será derribos de construcciones de ladrillo y hormigón, con una densidad de los elementos macizos  $> 1600 \text{ kg/m}^3$ .

Contenido de cerámica  $\leq 10\%$  en peso

Contenido total de machaca de hormigón + ladrillo + mortero  $\geq 95\%$  en peso

Contenido de elementos metálicos Nulo

Uso admisible:

- Drenajes
- Hormigones en masa

#### ÁRIDOS RECICLADOS PRIORITARIAMENTE NATURALES:

Áridos obtenidos de cantera con incorporación de un 20% de áridos reciclados procedentes de hormigón.

Uso admisible:

- Drenajes y hormigones utilizados en clases de exposición I ó IIb

Se han considerado las siguientes utilidades de las gravas:

- Para confección de hormigones
- Para drenajes
- Para pavimentos
- Para confecciones de mezclas grava-cemento tipo GC-1 o GC-2

#### ÁRIDOS PROCEDENTES DE ESCORIAS SIDERÚRGICAS

Contenido de silicatos inestables Nulo

Contenido de compuestos férricos Nulo

#### GRAVA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES:

Si el hormigón lleva armaduras, el tamaño máximo del árido es el valor más pequeño de los siguientes:

- 0,8 de la distancia libre horizontal entre vainas o armaduras que formen grupo, o entre un paramento de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo  $>45^\circ$  (con la dirección de hormigonado)

- 1,25 de la distancia entre un paramento de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo  $\leq 45^\circ$  (con la dirección de hormigonado)

- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza que se hormigona con las excepciones siguientes:

- Losas superiores de techos, donde el tamaño máximo del árido será menor que el 0,4 del espesor mínimo

- Piezas de ejecución muy cuidadosa y elementos en los que el efecto de la pared del encofrado sea reducido (techos encofrados a una sola cara), donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,33 del espesor mínimo

Todo el árido será de una medida inferior al doble del límite más pequeño aplicable en cada caso.

Finos que pasan por el tamiz 0,063 (UNE\_EN 933-2):

- Para gravas calcareas  $\leq 2\%$  en peso
- Para gravas graníticas  $\leq 1\%$  en peso
- Áridos, reciclados de hormigón o prioritariamente naturales  $< 3\%$
- Para áridos reciclados mixtos  $< 5\%$

- Coeficiente de forma para granulados naturales o reciclados de hormigón o prioritariamente naturales (UNE 7-238)  $\geq 0,20$
- Terrones de arcilla (UNE 7-133)  $\leq 0,25\%$  en peso
- Partículas blandas (UNE 7-134)  $\leq 5\%$  en peso
- Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE\_EN 933-2):  
y que flota en un líquido de peso específico 2 g/cm<sup>3</sup> (UNE 7-244)  $\leq 1\%$  en peso
- Compuestos de azufre expresados en SO<sub>3</sub> y referidos a árido seco (UNE\_EN 1744-1):
- Áridos reciclados mixtos  $< 1\%$  en peso
  - Otros áridos  $\leq 0,4\%$  en peso
- Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO<sub>3</sub> y referidos a árido seco (UNE\_EN 1744-1)  $\leq 0,8\%$  en peso
- Cloruros expresados en Cl<sup>-</sup> y referidos a árido seco (UNE 83-124 EX):
- Hormigón armado o masa con armadura de fisuración  $\leq 0,05\%$  en peso
  - Hormigón pretensado  $\leq 0,03\%$  en peso
- El ión cloro total aportado por los componentes de un hormigón no puede exceder:
- Pretensado  $\leq 0,2\%$  peso del cemento
  - Armado  $\leq 0,4\%$  peso del cemento
  - En masa con armadura de fisuración  $\leq 0,4\%$  peso del cemento
- Contenido de pirita u otros sulfatos 0%
- Contenido de ión Cl<sup>-</sup>:
- Áridos reciclados mixtos  $< 0,06\%$
- Contenido de materia orgánica para áridos naturales o reciclados prioritariamente naturales (UNE 7-082) Bajo o nulo
- Contenido de materiales no pétreos (tela, madera, papel...):
- Áridos reciclados procedentes de hormigón o mixtos  $< 0,5\%$
  - Otros áridos Nulo
- Contenido de restos de asfalto:
- Árido reciclado mixto o procedente de hormigón  $< 0,5\%$
  - Otros áridos Nulo
- Reactividad:
- Álcali-sílice o álcali-silicato (Método químico UNE 146-507-1 EX ó Método acelerado UNE 146-508 EX) Nula
  - Álcali-carbonato (Método químico UNE 146-507-2) Nula
- Estabilidad (UNE 7-136):
- Pérdida de peso con sulfato sódico  $\leq 12\%$
  - Pérdida de peso con sulfato magnésico  $\leq 18\%$
- Absorción de agua:
- Áridos naturales (UNE 83-133 y UNE 83-134)  $< 5\%$
  - Áridos reciclados procedentes de hormigón  $< 10\%$
  - Áridos reciclados mixtos  $< 18\%$
  - Áridos reciclados prioritariamente naturales  $< 5\%$

#### GRAVA PARA DRENAJES:

El tamaño máximo de los granulos será de 76 mm (tamiz 80 UNE 7-050) y el tamizado ponderal acumulado por el tamiz 0,080 (UNE 7-050) será  $\leq 5\%$ . La composición granulométrica será fijada explícitamente por la D.F. en función de las características del terreno a drenar y del sistema de drenaje.

Coeficiente de desgaste (Ensayo Los Ángeles NLT 149)  $\leq 40$

Equivalente de arena  $> 30$

Si se utilizan áridos reciclados se comprobará que el hinchamiento sea inferior al 2% (UNE 103-502).

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

### CONDICIONES GENERALES:

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

### CONDICIONES DE SUMINISTRO:

Cada carga de árido debe ir identificada con una hoja de suministro que debe estar a disposición de la Dirección de Obra en la que constarán al menos los siguientes datos:

- Nombre del suministrador
- Numero de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la cantera
- Fecha de la entrega
- Nombre del peticionario
- Tipo de árido
- Cantidad de árido suministrado
- Denominación del árido(d/D)
- Identificación del lugar de suministro

El suministrador de áridos procedentes de reciclaje, debe aportar la documentación que garantice el cumplimiento de las especificaciones establecidas en el art.28.3 de la norma EHE-08.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

t de peso necesario suministrado a la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

### GRAVA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES:

EHE-08 "Instrucción de Hormigón Estructural"

### GRAVA PARA PAVIMENTOS:

\* PG 3/75 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las modificaciones aprobadas por las Órdenes del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE nº 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE nº 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE nº 118 del 18.5) y O.M. del 28.9.89 (BOE nº 242 del 9.10).

### GRAVA PARA DRENAJES:

5.1-IC 1965 Instrucción de Carreteras. Drenajes.

5.2-IC 1990 Instrucción de Carreteras. Drenajes superficiales.

## **B0 - MATERIALES BÁSICOS**

### **B03 - ÁRIDOS**

#### **B037 - ZAHORRAS**

## 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

### DEFINICIÓN:

Mezcla de áridos y/o suelos granulares, con granulometría continua, procedente de graveras, canteras, depósitos naturales o suelos granulares, o productos reciclados de derribos de construcción.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Zahorra natural
- Zahorra artificial

### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El tipo de material utilizado será el indicado en la D.T. o en su defecto el que determine la D.F.

La fracción pasada por el tamiz 0,08 (UNE 7-050) será menor que los dos tercios de la pasada por el tamiz 0,04 (UNE 7-050).

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas (comprobado mediante ensayo con sosa cáustica o similar).

Coefficiente de limpieza (NLT-172)  $\geq 2$

### ZAHORRA NATURAL:

La zahorra natural estará compuesta de áridos naturales no triturados, por productos reciclados de derribos de construcción o por la mezcla de ambos.

La D.F. determinará la curva granulométrica de los áridos entre uno de los siguientes husos:

Tamiz UNE (7-050)	Cernido ponderal acumulado (%)				
	ZN(50)	ZN(40)	ZN(25)	ZN(20)	ZNA
50	100	---	---	---	100
40	80-95	100	---	---	---
25	50-90	75-95	100	---	60-100
20	---	60-85	80-100	100	---
10	40-70	45-75	50-80	70-100	40-85
5	25-50	30-55	35-65	50-85	30-70
2	15-35	20-40	25-50	30-60	15-50
400 micras	6-22	6-25	8-30	10-35	8-35
80 micras	0-10	0-12	0-12	0-15	0-18

El huso ZNA solo podrá utilizarse en calzadas con tráfico T3 o T4, o en arcenes.

Coefficiente de desgaste "Los Angeles" para una granulometría tipo B (NLT-149):

- Huso ZNA  $< 50$
- Resto de husos  $< 40$

Equivalente de arena (NLT-113):

- Huso ZNA  $> 25$
- Resto de husos  $> 30$

CBR (UNE 103-502)  $> 20$

Plasticidad:

- Tráfico T0, T1 y T2 o material procedente de reciclado de derribos No plástico
- Resto de tráfico y material natural:

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

- Límite líquido (NLT-105) < 25
- Índice de plasticidad (NLT-106) < 6

Si el material procede del reciclaje de derribos:

- Hinchamiento (UNE 103-502 índice CBR) < 2%
- Contenido de materiales pétreos  $\geq 95\%$
- Contenido de restos de asfalto < 1% en peso
- Contenido de madera < 0,5% en peso
- Contenido de material cerámico < 30%

**ZAHORRA ARTIFICIAL:**

La zahorra artificial puede estar compuesta total o parcialmente por áridos machacados.

La D.F. determinará la curva granulométrica de los áridos entre una de las siguientes:

Tamiz UNE	Cernido ponderal acumulado (%)	
	ZA (40)	ZA (25)
40	100	---
25	75-100	100
20	60-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-60
2	16-32	20-40
400 micras	6-20	8-22
80 micras	0-10	0-10

La fracción retenida por el tamiz 5 (UNE 7-050) contendrá, como mínimo, un 75% para tráfico T0 y T1, y un 50% para el resto de tráfico, de elementos triturados que tengan dos o más caras de fractura.

Índice de lajas (NLT-354)  $\leq 35$

Coefficiente de desgaste "Los Angeles" para una granulometría tipo B (NLT-149):

- Tráfico T0 y T1 < 30
- Resto de tráfico < 35

Equivalente de arena (NLT-113):

- Tráfico T0 y T1 > 35
- Resto de tráfico > 30

El material será no plástico, según las normas NLT-105 y NLT-106

**2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

**3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m3 de volumen necesario suministrado en la obra.



#### 4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* PG 3/75 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.  
6.1 Y 2-IC/89 Instrucción 6.1 y 2-IC de la Dirección General de Carreteras sobre Secciones de Firme

### **B0 - MATERIALES BÁSICOS**

#### **B03 - ÁRIDOS**

##### **B03D - TIERRAS**

#### 1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

##### DEFINICIÓN:

Tierras naturales procedentes de excavación y de aportación.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Tierra seleccionada
- Tierra adecuada
- Tierra tolerable
- Tierra sin clasificar

##### TIERRA SIN CLASIFICAR:

La composición granulométrica y su tipo serán los adecuados a su uso y a los que se definan en la partida de obra donde intervengan o, si no consta, los que establezca explícitamente la D.F.

##### TIERRA SELECCIONADA:

Contenido de materia orgánica (UNE 103-204) < 0,2%

Contenido sales solubles en agua, incluido yeso (NLT 114) < 0,2%

Tamaño máximo <= 100 mm

Material que pasa por el tamiz 0,40 UNE < =15%

o en caso contrario, cumplirá:

- Material que pasa por el tamiz 2 UNE < 80%
- Material que pasa por el tamiz 0,40 UNE < 75%
- Material que pasa por el tamiz 0,080 UNE < 25%
- Límite líquido (UNE 103-103) < 30%
- Índice de plasticidad (UNE 103-103 y 103-104) < 10

Índice CBR (UNE 103-502):

- Coronación de terraplén >= 5
- Núcleo o cimiento de terraplén >= 3

##### TIERRA ADECUADA:

Contenido de materia orgánica (UNE 103-204) < 1%

Contenido sales solubles en agua, incluido yeso (NLT 114) < 0,2%

Tamaño máximo <= 100 mm

Material que pasa por el tamiz 2 UNE < 80%

Material que pasa por el tamiz 0,080 UNE < 35%

Límite líquido (UNE 103-103) < 40

Si el Límite líquido es > 30, cumplirá:

- Índice de plasticidad (UNE 103-103 y 103-104) > 4

Índice CBR (UNE 103-502):

- Coronación de terraplén  $\geq 5$
- Núcleo o cimiento de terraplén  $\geq 3$

TIERRA TOLERABLE:

Cumplirán alguna de las dos condiciones granulométricas siguientes (UNE 103-101):

- Material que pasa por el tamiz 20 UNE > 70%
- Material que pasa por el tamiz 0,08 UNE  $\geq 35\%$

Contenido en materia orgánica (UNE 103-204) < 2%

Contenido en yeso (NLT 115) < 5%

Contenido en sales solubles distintas al yeso (NLT 114) < 1%

Límite líquido (UNE 103-103) < 65%

Si el límite líquido es > 40, cumplirá:

- Índice de plasticidad (UNE 103-103 y 103-104) > 73% (Límite líquido-20)

Asiento en ensayo de colapso (NLT 254) < 1%

Muestra preparada según ensayo PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa

Hinchamiento libre (UNE 103-601) < 3%

Muestra preparada según ensayo PN (UNE 103-500)

Índice CBR (UNE 103-502)  $\geq 3$

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: Se suministrará en camión volquete y se distribuirá en montones uniformes en toda el área de trabajo, procurando extenderlas a lo largo de la misma jornada, de forma que no se alteren sus condiciones.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de volumen necesario suministrado en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* PG 3/75 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

\* PG 3/75 MODIF 6 ORDEN FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones

## B0 - MATERIALES BÁSICOS

### B05 - AGLOMERANTES Y CONGLOMERANTES

## B051 - CEMENTOS

### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

#### DEFINICIÓN:

Conglomerante hidráulico formado por materiales artificiales de naturaleza inorgánica y mineral, utilizado en la confección de morteros, hormigones, pastas, lechadas, etc.

Se consideran los cementos regulados por la norma RC-97 con las siguientes características:

- Cementos sin características especiales (CEM)
- Cementos de aluminato de calcio (CAC/R)
- Cementos blancos (BL)
- Cementos resistentes al agua de mar (MR)

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Será un material granular muy fino y estadísticamente homogéneo.

No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS CEMENTOS COMUNES

Relación entre denominación y designación de los cementos según el tipo:

Denominación	Designación
Cemento portland	CEM I
Cemento portland compuesto	CEM II/A-M CEM II/B-M
Cemento portland con escoria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Cemento portland con puzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P
Cemento portland con cenizas volantes	CEM II/A-V CEM II/B-V
Cemento portland con filler calcáreo	CEM II/A-L
Cemento portland con humo de sílice	CEM II/A-D
Cemento de alto horno	CEM III/A CEM III/B
Cemento puzolánico	CEM IV/A CEM IV/B
Cemento mixto	CEM V/A

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

Porcentaje en masa de los componentes principales de los cementos (no se consideran el regulador de fraguado ni los aditivos):

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

Designació	K	S	D	P	V	L
CEM I	95-100	-	-	-	-	-
CEM II/A-M	80-94	6-20	6-20	6-20	6-20	6-20
CEM II/B-M	65-79	21-35	21-35	21-35	21-35	21-35
CEM II/A-S	80-94	6-20	-	-	-	-
CEM II/B-S	65-79	21-35	-	-	-	-
CEM II/A-P	80-94	-	-	6-20	-	-
CEM II/B-P	65-79	-	-	21-35	-	-
CEM II/A-V	80-94	-	-	-	6-20	-
CEM II/B-V	65-79	-	-	-	21-35	-
CEM II/A-L	80-94	-	-	-	-	6-20
CEM II/A-D	90-94	-	6-10	-	-	-
CEM III/A	35-64	36-65	-	-	-	-
CEM III/B	20-34	66-80	-	-	-	-
CEM IV/A	65-89	-	11-35	11-35	11-35	-
CEM IV/B	45-64	-	36-55	36-55	36-55	-
CEM V/A	40-64	18-30	-	18-30	18-30	-

(K=Clinker, S=Escoria siderúrgica, D=Humo de sílice, P=Puzolana natural, V=Cenizas volantes, L=Filler calcáreo)

Porcentaje en masa de humo de sílice.....<= 10%

Porcentaje en masa de componente calcáreo.....<= 20%

Porcentaje en masa de componentes adicionales

("filler" o alguno de los componentes principales que no sean los específicos de su tipo).....<= 5%

**CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y FÍSICAS:**

Resistencia a compresión N/mm<sup>2</sup>:

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

Clase Resistente	Resistencia inicial		Resistencia normal	
	2 dies	7 dies	28 dies	
32,5	-	>= 16,0	>= 32,5	<= 52,5
32,5 R	>= 13,5	-	>= 32,5	<= 52,5
42,5	>= 13,5	-	>= 42,5	<= 62,5
42,5 R	>= 20,0	-	>= 42,5	<= 62,5
52,5	>= 20,0	-	>= 52,5	-
52,5 R	>= 30,0	-	>= 52,5	-

(R=Alta resistencia inicial)

Tiempo de fraguado:

- Inicio:
  - Clase 32,5 y 42,5..... >= 60 min
  - Clase 52,5..... >= 45 min
- Final..... <= 12 h
- Expansión Le Chatelier (UNE 80-102)..... <= 10 mm

**CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS:**

Contenido de cloruro..... <= 0,1%

Características químicas en función del tipo de cemento (% en masa):

Tipo	Pérdida por calcinación	Residuo insoluble	Contenido en sulfatos (SO <sub>3</sub> )	
Clase			32,5-32,5R-42,5R	42,5R-52,5-52,5R
CEM I	<= 5,00	<= 5,00	<= 3,50	<= 4,0
CEM II	-	-	<= 3,50	<= 4,0
CEM III	<= 5,00	<= 5,00	<= 4,00	<= 4,0
CEM IV	-	-	<= 3,50	<= 4,0
CEM V	-	-	<= 3,50	<= 4,0

El cemento puzolánico CEM IV cumplirá el ensayo de puzolanidad.

**CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE LOS CEMENTOS DE ALUMINATO DE CALCIO:**

Cemento obtenido por una mezcla de materiales aluminosos y calcáreos.

Clinker..... 100%

Resistencia a la compresión:

- A las 6 h..... >= 20 N/mm<sup>2</sup>
- A las 24 h..... >= 40 N/mm<sup>2</sup>

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

Tiempo de fraguado:

- Inicio .....>= 60 min
- Final .....<= 12 h

Composición química (% en masa):

- Alúmina (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) .....>= 36 - <= 55
- Sulfuros (S=).....<= 0,10
- Cloruros (Cl-) .....<= 0,10
- Alcalis .....<= 0,40
- Sulfatos (SO<sub>3</sub>) .....<= 0,50

**CARACTERÍSTICAS DE LOS CEMENTOS BLANCOS:**

Índice de blancura (UNE 80-117) .....>= 75%

Porcentaje en masa de los componentes principales de los cementos (no se consideran el regulador de fraguado ni los aditivos):

Denominación	Tipo	Clinker	Adiciones
Cemento portland blanco	BL I	95 - 100	0 - 5
Cemento portland blanco con adiciones	BL II	75 - 94	6 - 25
Cemento portland blanco para solados	BL V	40 - 74	26 - 60

Resistencia a compresión N/mm<sup>2</sup>:

Clase Resistente	Resistencia inicial a 2 días	Resistencia normal a 28 días	
		>=	<=
22,5	-	>= 22,5	<= 42,5
42,5	>= 13,5	>= 42,5	<= 62,5
42,5 R	>= 20,0	>= 42,5	<= 62,5
52,5	>= 20,0	>= 52,5	-

(R=Alta resistencia inicial)

Tiempo de fraguado:

- Inicio:
  - Clase 22,5.....>= 60 min
  - Clase 42,5 y 52,5.....>= 45 min
- Final .....<= 12 h

Expansión Le Chatelier (UNE 80-102).....<= 10 mm

**CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS:**

Contenido de cloruro.....<= 0,1%

Características químicas en función del tipo de cemento (% en masa):

Tipo	Pérdida por calcinación	Residuo insoluble	Contenido en sulfatos (SO3)
BL I	<= 5,00	<= 5,00	<= 4,5
BL II	-	-	<= 4,0
BL V	-	-	<= 3,5

**CARACTERÍSTICAS DE LOS CEMENTOS RESISTENTES AL AGUA DE MAR (MR):**

Prescripciones adicionales respecto a los componentes (%):

Tipo	C3A	C3A + C4AF
CEM I	<= 5,0	<= 22,0
CEM II	<= 8,0	<= 25,0
CEM III/A	<= 10,0	<= 25,0
CEM III/B	(1)	(1)
CEM IV/A	<= 8,0	<= 25,0
CEM IV/B	<= 10,0	<= 25,0
CEM V/A	<= 10,0	<= 25,0

(1) El cemento CEM III/B siempre es resistente al agua de mar.  
C3A y C4AF se determinará según UNE 80-304

**2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

Suministro: de manera que no se alteren sus características.

El fabricante entregará una hoja de características del cemento donde se indique la clase y proporciones nominales de todos sus componentes.

En el albarán figurarán los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Fecha de suministro
- Identificación del vehículo de transporte
- Cantidad suministrada
- Designación y denominación del cemento
- Referencia del pedido
- Referencia del certificado de conformidad o de la marca de calidad equivalente

Si el cemento se suministra en sacos, en los sacos figurarán los siguientes datos:

- Peso neto
- Designación y denominación del cemento
- Nombre del fabricante o marca comercial

El fabricante facilitará, si se le piden, los siguientes datos:

- Inicio y final del fraguado
- Si se incorporan aditivos, información detallada de todos ellos y de sus efectos

Si el cemento se subministra a granel se almacenará en silos.

Si el cemento se subministra en sacos, se almacenarán en un lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

Tiempo máximo de almacenamiento de los cementos:

- Clases 22,5 y 32,5 ..... 3 meses
- Clases 42,5 ..... 2 meses
- Clases 52,5 ..... 1 mes

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

t de peso necesario suministrado a la obra.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

RC-97 Instrucción para la Recepción de Cementos

## **B0 - MATERIALES BÁSICOS**

### **B05 - AGLOMERANTES Y CONGLOMERANTES**

#### **B053 - CALES**

### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

#### DEFINICIÓN:

Conglomerante obtenido por calcinación de materiales calizos, compuesto principalmente por óxidos o hidróxidos de calcio con o sin óxidos o hidróxidos de magnesio y cantidades menores de óxidos de silicio, hierro y aluminio.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Cal apagada en pasta CL 90 para construcción
- Cal aérea CL 90 para construcción
- Cal aérea para estabilización de esplanadas

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Si es apagada en pasta, estará apagada y mezclada con agua, con la cantidad justa para obtener una pasta de consistencia adecuada al uso que se destine.

No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

#### CAL AÉREA CL 90 PARA CONSTRUCCIÓN:

Si contiene aditivos, éstos no afectarán a las propiedades de los morteros.

Contenido de CaO + MgO (UNE-EN 459-2)  $\geq$  90% en peso



- Contenido de MgO (UNE-EN 459-2)  $\leq 5\%$  en peso  
 Contenido de SO<sub>3</sub> (UNE-EN 459-2)  $\leq 2\%$  en peso  
 Contenido de CO<sub>2</sub> (UNE-EN 459-2)  $\leq 4\%$  en peso  
 Finura de la molienda para cal en polvo (UNE-EN 459-2)  
 - Material retenido en el tamiz 0,09 mm  $\leq 7\%$   
 - Material retenido en el tamiz 0,2 mm  $\leq 2\%$   
 Estabilidad de volumen (UNE-EN 459-2)  
 - Pastas apagadas Pasa  
 - Otras cales:  
 - Método de referencia  $\leq 20$   
 - Método alternativo  $\leq 2$   
 Densidad aparente para cal en polvo (UNE-EN 459-2)  $D_{a0,3} \leq D_a \leq 0,6$  kg/dm<sup>3</sup>  
 Agua libre (humedad) (UNE-EN 459-2) (h):  
 - Pastas amaradas  $45\% < h < 70\%$   
 - Otras cales  $\leq 2\%$

#### CAL PARA LA ESTABILIZACIÓN DE ESPLANADAS:

- Contenido de CaO + MgO  $\geq 90\%$   
 Contenido de CO<sub>2</sub>  $\leq 5\%$

#### Composición:

- Cal tipo I Cal viva de alto contenido en calcio o dolomíticas en grano
- Cal tipo II Cal empapada o hidratada

Finura de la molienda, medidos los rechazos acumulados máximos, referidos al peso seco:

- Cal tipo I y II (tamiz UNE 0,2 mm)  $\leq 10\%$
- Cal tipo I (tamiz UNE 6,3 mm)  $\leq 0,0\%$

Reactividad cal tipo I con MgO (UNE 80-502):

Tipo de cal	Temperatura	Tiempo de reacción
Cal viva	$\geq 60^\circ\text{C}$	$\leq 25$ min
Cal dolomítica	$\geq 50^\circ\text{C}$	$\leq 25$ min

Contenido de MgO  $\leq 10\%$

Si el contenido de MgO superase el 7% se debería determinar la estabilidad de volumen (UNE-EN 459-2) y el resultado deberá de cumplir las condiciones para calificarlo como "pasa" en la UNE-ENV 459-1.

Agua libre (humedad) (UNE-EN 459-2):

- Cal tipo II  $\leq 2\%$

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Envasada adecuadamente, de manera que no experimente alteración de sus características.

En el albarán figurarán los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Fecha de suministro
- Designación de acuerdo con las normas UNE 80-502 y UNE-EN 459-1

- Identificación del vehículo de transporte
- Referencia del pedido
- Cantidad suministrada

En el envase figurarán los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Designación de acuerdo con las normas UNE 80-502 y UNE\_EN 459-1
- Peso neto

Almacenamiento: Se tendrán en cuenta las normas indicadas en las fichas de seguridad para las clases de cales. Estas fichas de seguridad deben de ser las recomendadas oficialmente o, en su defecto, las facilitadas por el suministrador.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

kg de peso necesario suministrado en la obra.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

CAL PARA CONSTRUCCIÓN:

UNE\_ENV 459-1 1996 EXP "Cales para construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad."

CAL PARA LA ESTABILIZACIÓN DE ESPLANADAS:

RCA-92 Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos.  
UNE 80-502-97 "Cales vivas o hidratadas utilizadas en la estabilización de suelos."

## **B0 - MATERIALES BÁSICOS**

### **B05 - AGLOMERANTES Y CONGLOMERANTES**

#### **B055 - LIGANTES HIDROCARBONADOS**

### **1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS**

DEFINICIÓN:

Ligantes hidrocarbonados según las definiciones del PG 3/75.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Emulsiones bituminosas:
  - Aniónica
  - Catiónica
  - Polimérica
- Betún asfáltico
- Betún fluidificado para riegos de imprimación:

- Betún fluxado
- Alquitrán

La emulsión bituminosa es un producto obtenido por la dispersión de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado en una solución acuosa, con un agente emulsionante.

El betún asfáltico es un ligante hidrocarbonado sólido o viscoso preparado a partir de hidrocarburos naturales, por destilación, oxigenación o "cracking"

El betún fluidificado y el betún fluxado son ligantes hidrocarbonados obtenidos por la incorporación, a un betún asfáltico, de fracciones líquidas, más o menos volátiles, procedentes de la destilación del petróleo y del alquitrán respectivamente.

El alquitrán es un ligante hidrocarbonado de viscosidad variable, preparado a partir del residuo bruto obtenido en la destilación destructiva del carbón a altas temperaturas.

#### EMULSIÓN BITUMINOSA ANIÓNICA:

Tendrá un aspecto homogéneo, sin separación del agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado.

Será adherente sobre superficies húmedas o secas.

No se sedimentará durante el almacenamiento . Es necesaria una agitación previa antes del almacenamiento.

Tamizado retenido en el tamiz 0,08 UNE (NLT-142)  $\leq 0,10\%$

Demulsibilidad (NLT 141) para tipo EAR  $\geq 60\%$

Carga de partículas (NLT 194) Negativa

Ensayo con el residuo de destilación:

- Ductilidad (NLT 126)  $\geq 40$  cm
- Solubilidad (NLT 130)  $\geq 97,5\%$

Características físicas de las emulsiones bituminosas aniónicas:

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

CARACTERÍSTICAS	TIPO EMULSIÓN					
	EAR 1	EAR 2	EAM	EAL 1	EAL 2	EAI
Viscosidad Saybolt (NLT 134) UNIVERSAL a 25°C FUROL a 25°C	- <=50s	- >=50s	- >=40s	- <=100s	- <=50s	- <=50s
Contenido de agua (NLT 137)	<=40%	<=35%	<=40%	<=45%	<=40%	<=50%
Betún asfáltico residual (NLT 139)	>=60%	>=65%	>=57%	>=55%	>=60%	>=40%
Fluidificante por destilación (NLT 139)	0%	0%	<=10%	<=8%	<=1%	5<=F<=15%
Sedimentación a 7 días (NLT 140)	<=5%	<=5%	<=5%	<=5%	<=5%	<=10%
ENSAYOS SOBRE EL RESIDUO DE DESTILACIÓN:	130<=	130<=	130<=	130<=	130<=	200<=
Penetración (P) (NLT 124)	P<=	P<=	P<=	P<=	P<=	P<=
0,1 mm	200	200	250	200	200	300

**EMULSIÓN BITUMINOSA ANIÓNICA EAL 2 O EMULSIÓN BITUMINOSA CATIÓNICA ECL 2:**

Mezcla con cemento (NLT 144) <= 2%

En el caso de no cumplir con esta especificación, podrán ser aceptadas por la D.F. previa comprobación de su idoneidad par el uso al que van a estar destinadas.

**EMULSIÓN BITUMINOSA CATIÓNICA:**

Tendrá un aspecto homogéneo, sin separación del agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado.

Será adherente sobre superficies húmedas o secas.

No se sedimentará durante el almacenamiento . Es necesaria una agitación previa antes del almacenamiento.

Tamizado retenido en el tamiz 0,8 UNE (NLT 142) <= 0,10%

Carga de partículas (NLT 141) Positiva

Ensayo con el residuo de destilación:

- Ductilidad (NLT 126) >= 40 cm
- Solubilidad (NLT 130) >= 97,5%

Características físicas de las emulsiones bituminosas catiónicas:

CARACTERÍSTICAS	TIPO EMULSIÓN						
	ECR 1	ECR 2	ECR 3	ECM	ECL 1	ECL 2	ECL 3
Viscosidad Saybolt (NLT 138) UNIVERSAL a 25°C FUROL 25°C FUROL 50°C	<=50s -	- >=20s	- >=40s	- >=20s	<=100s -	<=50s -	<=50s -
Contenido de agua (NLT 137)	<=43%	<=37%	<=32%	<=35%	<=45%	<=40%	<=50%
Betún asfáltico residual (NLT 139)	>=57%	>=63%	>=67%	>=59%	>=55%	>=60%	>=40%
Fluidificante para destilación (NLT 139)	<=5%	<=5%	<=2%	<=12%	<=10%	1%	5<=F <=20%
Sedimentación a 7 días (NLT 140)	<=5%	<=5%	<=5%	<=5%	<=5%	<=10%	<=10%
ENSAYO CON EL RESIDUO DE DESTILACIÓN: Penetración (P) (NLT 124) 0,1 mm	130<= P<= 200	130<= P<= 200	130<= P<= 200	130<= P<= 250	130<= P<= 200	130<= P<= 200	200<= P<= 300

#### EMULSIÓN BITUMINOSA TIPUS ED:

Tendrá un aspecto homogéneo, sin separación del agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado.

Será adherente sobre superficies húmedas o secas.

No se sedimentará durante el almacenamiento. Es necesaria una agitación previa antes del almacenamiento.

Características de la emulsión:

- Densidad relativa a 25°C 0,98 - 1,10 g/cm<sup>3</sup>
- Contenido de agua 40 - 55%

Residuo de destilación en peso 45 - 60%

Contenido de cenizas 5 - 30%

Endurecimiento <= 24h

Características del residuo seco:

- Calentamiento a 100°C No se apreciará alabeo, goteo, ni formación de burbujas
- Flexibilidad a 0°C No aparecerán grietas, escamas, ni pérdida de adhesividad
- Ensayo frente a la llama directa Se carbonizará sin fluir
- Resistencia al agua No se formarán burbujas ni reemulsificación

Las características anteriores se determinarán según la UNE 104-281.

**BETÚN ASFÁLTICO:**

Tendrá un aspecto homogéneo y una ausencia casi absoluta de agua, de manera que no forme espuma al calentarlo a la temperatura de uso

Tendrá una temperatura homogénea, será consistente y viscoso, y flexible a bajas temperaturas.

En cualquier caso será adherente con las superficies minerales de los áridos, ya sean secas o húmedas.

Índice de penetración (NLT 181)  $\geq -1$   
 $\leq +1$

Solubilidad (NLT 130)  $\geq 99,5\%$

Contenido de agua (NLT 123)  $\leq 0,2\%$

**Características físicas del betún original:**

CARACTERÍSTICAS DEL BETÚN ORIGINAL	TIPO BETÚN	
	B 60/70	B 80/100
Penetración (25°C, 100 g, 5 sg) (NLT 124)	$\geq 6$ mm $\leq 7$ mm	$\geq 8$ mm $\leq 10$ mm
Punto de reblandecimiento (A y B) (NLT 125)	$\geq 48^{\circ}\text{C}$ $\leq 57^{\circ}\text{C}$	$\geq 45^{\circ}\text{C}$ $\leq 53^{\circ}\text{C}$
Punto de fragilidad Fraass (NLT 182)	$\leq -8^{\circ}\text{C}$	$\leq -10^{\circ}\text{C}$
Ductilidad (5 cm/min) a 25°C (NLT 126)	$\geq 90$ cm	$\geq 100$ cm
Punto de inflamación v/a (NLT 127)	$\geq 235^{\circ}\text{C}$	$\geq 235^{\circ}\text{C}$
Densitat relativa 25°C/25°C (NLT 122)	1	1

**Características físicas del residuo de película fina:**

CARACTERÍSTICAS DEL RESIDUO DE PELÍCULA FINA	TIPO BETÚN	
	B 60/70	B 80/100
Variación de masa (NLT 185)	$\leq 0,8\%$	$\leq 1,0\%$
Penetración (25°C, 100 g, 5 s) % penetr. orig. (NLT 124)	$\geq 50\%$	$\geq 45\%$
Aumento del punto de reblandecimiento (A y B) (NLT 125)	$\leq 9^{\circ}\text{C}$	$\leq 10^{\circ}\text{C}$
Ductilidad (5 cm/min) a 25°C (NLT 126)	$\geq 50\text{ cm}$	$\geq 75\text{ cm}$

#### BETÚN FLUIDIFICADO PARA RIEGOS DE IMPRIMACIÓN:

Tendrá un aspecto homogéneo.

No tendrá agua y no hará espuma al calentarlo a la temperatura de utilización.

No tendrá síntomas de coagulación.

La denominación del tipo de betún fluidificado para riegos de emprimación será FM-100.

Características físicas del betún fluidificado:

- Punto de inflamación (NLT 136)  $\geq 38^{\circ}\text{C}$
- Viscosidad Saybolt-Furol (NLT 133)  $75 \geq V \geq 150$
- Destilación (NLT 134)  $225^{\circ}\text{C} \leq D \leq 25\%$   
 $260^{\circ}\text{C} \quad 40\% \leq D \leq 70\%$   
 $316^{\circ}\text{C} \quad 75\% \leq R \leq 93\%$

Residuos de la destilación a  $360^{\circ}\text{C}$   $50\% \leq R \leq 60\%$

Contenido de agua en volumen  $\leq 0,2\%$

Ensayos sobre el residuo de destilación:

- Penetración (a  $25^{\circ}\text{C}$ , 100 g, 5 s) (NLT 124)  $\geq 12\text{ mm}$   
 $\leq 30\text{ mm}$
- Ductilidad (a  $25^{\circ}\text{C}$ , 5 cm/min) (NLT 126)  $\geq 100\text{ cm}$
- Solubilidad (NLT 130)  $\geq 99,5\%$

#### BETÚN FLUXADO:

Tendrá un aspecto homogéneo.

No tendrá agua y no hará espuma al calentarlo a la temperatura de utilización.

No tendrá síntomas de coagulación.

Punto de inflación v/a (NLT 136)  $\geq 60^{\circ}\text{C}$

Fenoles en volumen (NLT 190)  $\leq 1,5\%$

Naftalina en masa (NLT 191)  $\leq 2\%$

Ensayos sobre el residuo de destilación:

- Penetración (a  $25^{\circ}\text{C}$ , 100 g, 5 s) (NLT 124)  $\geq 10\text{ mm}$   
 $\leq 15\text{ mm}$

Características físicas del betún fluxado:

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

CARACTERÍSTICAS	TIPO BETÓN	
	FX 175	FX 350
Viscosidad STV a 40°C (orificio 10 mm) (NLT 187)	150<=V<=200s	300<=V<=400s
Destilación (% del volumen total destilado hasta 360°C) a 190°C a 225°C a 316°C	<= 3% <= 10% <= 75%	<= 2% <= 10% <= 75%
Residuo de la destilación a 360°C (NLT 134)	>= 90%	>= 92%

**ALQUITRÁN:**

Tendrá un aspecto homogéneo.

No tendrá agua y no hará espuma al calentarlo a la temperatura de utilización.

Contenido de agua, en masa (NLT 123) <= 0,5%

Índice de espuma (NLT 193) <= 8

Características físicas del alquitrán:



**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

CARACTERÍSTICAS	TIPO DE ALQUITRÁN				
	AQ 38	AQ 46	BQ 30	BQ 58	BQ 62
Equiviscosidad (NLT 188) (con una tolerancia de 1,5°C)	38°C	46°C	30°C	58°C	62°C
Densidad relativa (DR) 25°C/25°C (NLT 122)	1,10<= DR <=1,25	1,11<= DR <=1,25	1,10<= DR <=1,24	1,13<= DR <=1,27	1,13<= DR <=1,27
Destilación en masa (DT) a) hasta 200°C b) 200°C - 270°C c) 270°C - 300°C b y c	<= 0,5% 3<=DT<=10% 4<=DT<=9% <= 16%	<= 0,5% 2<=DT<=7% 2<=DT<=7% <= 12%	<= 0,5% 4<=DT<=11% 4<=DT<=9% <= 16%	<= 0,5% <= 3% 1<=DT<=6% <= 8%	<= 0,5% <= 2% 1<=DT<=5% <= 7%
Punto de reblandecimiento (A y B) del residuo de destilación (NLT 125)	35<= PR <=53°C	35<= PR <=55°C	35<= PR <=46°C	<= 56°C	<= 56°C
Fenoles en volumen (NLT 190)	>= 3%	>= 2,5%	>= 3%	>= 2%	>= 2%
Naftalina en masa (NLT 191)	>= 4%	>= 3%	>= 4%	>= 2,5%	>= 2,5%
Insoluble en tolueno (en masa) (NLT 192)	>= 24%	>= 25%	>= 23%	>= 28%	>= 28%

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

### EMULSIÓN BITUMINOSA TIPUS ED:

Suministro: En bidones limpios, sin desperfectos y con sistema de cierre hermético. Se indicará el producto que contiene.

Almacenamiento: En su mismo envase en lugares protegidos de la intemperie y por un tiempo máximo de seis meses con el envase herméticamente.

### EMULSIONES BITUMINOSAS ANIÓNICAS O CATIÓNICAS:

Suministro: en bidones limpios o en camiones cisterna. Los bidones deben estar constituidos por una virola de una sola pieza, no deben tener desperfectos ni fugas, deben ser herméticos y no se pueden utilizar los usados anteriormente para emulsiones diferentes. Las cisternas pueden ser sin aislamiento ni sistema de calefacción, si han contenido otros líquidos deberán estar completamente limpias antes de la carga. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para tomar muestras.

Almacenamiento: los bidones en instalaciones protegidas de la lluvia, la humedad, el calor, las heladas y de la influencia de motores, fuegos u otras fuentes de calor. El suministrado a

granel, en tanques aislados con ventilación con un elemento adecuado para tomar muestras.

#### **BETUNES ASFÁLTICOS:**

Suministro: en camiones cisterna con sistema de calefacción y termómetros de control de la temperatura situados en lugares visibles.

Almacenamiento: en tanques aislados, con ventilación y sistemas de control. Todos los tubos de carga y descarga estarán calorifugados y aislados térmicamente.

#### **BETUNES FLUIDIFICADOS PARA RIEGOS DE IMPRIMACIÓN, BETUNES FLUXADOS O ALQUITRÁN:**

Suministro: en bidones limpios o en camiones cisterna. Los bidones deben estar constituidos por una virola de una sola pieza, no deben tener desperfectos ni fugas y han de ser herméticos. Los camiones cisterna para transportar betunes tipo FM 100, FR 100 y los alquitranes AQ 38 o BQ 30, pueden no estar calefactados. El resto de betunes y alquitranes se transportará en cisternas calefactadas y provistas de termómetros de control de la temperatura situados en lugares visibles.

Almacenamiento: los bidones en instalaciones protegidas de la lluvia, la humedad, el calor, las heladas y de la influencia de motores, fuego u otras fuentes de calor si hubiese riesgo de que la temperatura ambiente pudiese llegar a valores próximos al punto de inflamación del producto, se extremará la vigilancia de estas condiciones.. El suministrado a granel en tanques aislados, con ventilación y sistema de control y una válvula para tomar muestras. Todos los tubos de carga y descarga estarán calorifugados.

### **3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

kg de peso necesario suministrado en la obra.

### **4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

#### **EMULSIÓN BITUMINOSA TIPUS ED:**

NBE-QB-1990 Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la norma básica de la edificación NBE-QB-90 "Cubiertas con materiales bituminosos".

UNE 104-231-99 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Emulsiones asfálticas.

#### **EMULSIÓN BITUMINOSA CATIONICA O ANIÓNICA, BETÚN O ALQUITRÁN:**

\* PG 3/75 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

\* PG 3/75 MODIF Orden de 21 de enero de 1988 sobre modificación de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

\* PG 3/75 MODIF 1 Orden de 8 de mayo de 1989 por la que se modifican parcialmente determinados preceptos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes

\* PG 3/75 MODIF 3 Orden de 27 de diciembre de 1999 por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados.

## **B0 - MATERIALES BÁSICOS**

### **B06 - HORMIGONES DE COMPRA**

#### **B064 - HORMIGONES ESTRUCTURALES EN MASA**

##### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

###### DEFINICIÓN:

Hormigón con o sin adiciones (cenizas volantes o humo de sílice), elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con el título 4º de la ley 21/1992 de Industria y el Real Decreto 697/1995 de 28 de abril.

###### CARACTERÍSTICAS DE LOS HORMIGONES DE USO ESTRUCTURAL:

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones de la EHE-08.

La designación del hormigón fabricado en central se puede hacer por propiedades o por dosificación y se expresará, como mínimo, la siguiente información:

- Consistencia
  - Tamaño máximo del árido
  - Tipo de ambiente al que se expondrá el hormigón
  - Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades
  - Contenido de cemento expresado en kg/m<sup>3</sup>, para los hormigones designados por dosificación
  - La indicación del uso estructural que tendrá el hormigón: en masa, armado o pretensado
- La designación por propiedades se realizará de acuerdo con el formato: T-R/C/TM/A
- T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado
  - R: Resistencia característica especificada, en N/mm<sup>2</sup>
  - C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca
  - TM: Tamaño máximo del árido en mm.
  - A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón

En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento)

En los hormigones designados por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el suministrador las deberá garantizar, indicando también, la relación agua/cemento que ha utilizado.

En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro.

El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el hormigón está destinado a una obra con armaduras pretensadas, no puede contener cenizas volantes ni adiciones de ningún otro tipo, excepto humo de sílice.

Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, la D.F. puede

autorizar el uso de cenizas volantes o humo de sílice para su confección. En estructuras de edificación, si se utilizan cenizas volantes no deben superar el 35% del peso del cemento. Si se utiliza humo de sílice no debe superar el 10% del peso del cemento.

La central que suministre hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según art. 29.2.2 de la EHE-08 y debe poner los resultados del análisis al alcance de la D.F., o dispondrá de un sello o marca de conformidad oficialmente homologado a nivel nacional o de un país miembro de la CEE.

Las cenizas deben cumplir en cualquier caso las especificaciones de la norma UNE\_EN 450.

En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.

Tipo de cemento:

- Hormigón en masa: Cementos comunes(UNE 80-301), Cementos para usos especiales(UNE 80-307)

- Hormigón armado: Cementos comunes(UNE 80-301)

- Hormigón pretensado: Cementos comunes tipo CEM I,II/A-D(UNE 80-307)

- Se considera incluido en los cementos comunes los cementos blancos(UNE 80-305)

- Se consideran incluidos los cementos de características adicionales como los resistentes a los sulfatos y/o al agua de mar(UNE 80-303), y los de bajo calor de hidratación (UNE 80-306)

Clase de cemento:  $\geq 32,5$

El contenido mínimo de cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE-08, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La cantidad mínima de cemento considerando el tipo de exposición mas favorable debe ser:

- Obras de hormigón en masa:  $\geq 200$  kg/m<sup>3</sup>

- Obras de hormigón armado:  $\geq 250$  kg/m<sup>3</sup>

- Obras de hormigón pretensado:  $\geq 275$  kg/m<sup>3</sup>

- En todas las obras:  $\leq 400$  kg/m<sup>3</sup>

La relación agua/cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE-08, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La relación agua/cemento considerando el tipo de exposición mas favorable debe ser:

- Hormigón en masa:  $\leq 0,65$  kg/m<sup>3</sup>

- Hormigón armado:  $\leq 0,65$  kg/m<sup>3</sup>

- Hormigón pretensado:  $\leq 0,60$  kg/m<sup>3</sup>

Asiento en el cono de Abrams (UNE 83-313):

- Consistencia seca: 0 - 2 cm

- Consistencia plástica: 3 - 5 cm

- Consistencia blanda: 6 - 9 cm

- Consistencia fluida: 10-15 cm

El ión cloro total aportado por los componentes de un hormigón no puede exceder:

- Pretensado:  $\leq 0,2\%$  peso del cemento

- Armado:  $\leq 0,4\%$  peso del cemento

- En masa con armadura de fisuración:  $\leq 0,4\%$  peso del cemento

Tolerancias:

- Asiento en el cono de Abrams:

- Consistencia seca: Nulo

- Consistencia plástica o blanda:  $\pm 1$  cm

- Consistencia fluida:  $\pm 2$  cm

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En camiones hormigonera.

El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.

Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias de que puedan alterar la composición original.

Almacenaje: No se puede almacenar.

El suministrador debe entregar con cada carga una hoja donde figuren, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central que ha elaborado el hormigón
- Número de serie de la hoja de suministro
- Fecha de entrega
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción
- Especificaciones del hormigón:
  - Resistencia característica
  - Hormigones designados por propiedades:
    - Designación de acuerdo con el art. 39.2 de la EHE
    - Contenido de cemento en kg/m<sup>3</sup> (con 15 kg de tolerancia)
  - Hormigones designados por dosificación:
    - Contenido de cemento por m<sup>3</sup>
    - Tipo de ambiente según la tabla 8.2.2 de la EHE-08
  - Relación agua/cemento (con 0,02 de tolerancia)
  - Tipo, clase y marca del cemento
  - Tamaño máximo del árido
  - Consistencia
  - Tipo de aditivos según UNE\_EN 934-2, si los hay
  - Procedencia y cantidad de las adiciones o indicación de que no hay
- Designación específica del lugar de suministro
- Cantidad de hormigón que compone la carga, en m<sup>3</sup> de hormigón fresco
- Identificación del camión y de la persona que realiza la descarga
- Hora límite de uso del hormigón

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de volumen necesario suministrado en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

### **B0 - MATERIALES BÁSICOS**

#### **B06 - HORMIGONES DE COMPRA**

#### **B065 - HORMIGONES ESTRUCTURALES PARA ARMAR**

### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

DEFINICIÓN:

Hormigón con o sin adiciones (cenizas volantes o humo de sílice), elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con el título 4º de la ley 21/1992 de Industria y el Real Decreto 697/1995 de 28 de abril.

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS HORMIGONES DE USO ESTRUCTURAL:

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones de la EHE-08.

La designación del hormigón fabricado en central se puede hacer por propiedades o por dosificación y se expresará, como mínimo, la siguiente información:

- Consistencia
  - Tamaño máximo del árido
  - Tipo de ambiente al que se expondrá el hormigón
  - Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades
  - Contenido de cemento expresado en kg/m<sup>3</sup>, para los hormigones designados por dosificación
  - La indicación del uso estructural que tendrá el hormigón: en masa, armado o pretensado
- La designación por propiedades se realizará de acuerdo con el formato: T-R/C/TM/A
- T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado
  - R: Resistencia característica especificada, en N/mm<sup>2</sup>
  - C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca
  - TM: Tamaño máximo del árido en mm.
  - A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón

En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento)

En los hormigones designados por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el suministrador las deberá garantizar, indicando también, la relación agua/cemento que ha utilizado.

En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro.

El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el hormigón está destinado a una obra con armaduras pretensadas, no puede contener cenizas volantes ni adiciones de ningún otro tipo, excepto humo de sílice.

Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, la D.F. puede autorizar el uso de cenizas volantes o humo de sílice para su confección. En estructuras de edificación, si se utilizan cenizas volantes no deben superar el 35% del peso del cemento. Si se utiliza humo de sílice no debe superar el 10% del peso del cemento.

La central que suministre hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según art. 29.2.2 de la EHE-08 y debe poner los resultados del análisis al alcance de la D.F., o dispondrá de un sello o marca de conformidad oficialmente homologado a nivel nacional o de un país miembro de la CEE.

Las cenizas deben cumplir en cualquier caso las especificaciones de la norma UNE\_EN

450.

En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.

Tipo de cemento:

- Hormigón en masa: Cementos comunes(UNE 80-301), Cementos para usos especiales(UNE 80-307)
- Hormigón armado: Cementos comunes(UNE 80-301)
- Hormigón pretensado: Cementos comunes tipo CEM I,II/A-D(UNE 80-307)
- Se considera incluido en los cementos comunes los cementos blancos(UNE 80-305)
- Se consideran incluidos los cementos de características adicionales como los resistentes a los sulfatos y/o al agua de mar(UNE 80-303), y los de bajo calor de hidratación (UNE 80-306)

Clase de cemento:  $\geq 32,5$

El contenido mínimo de cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE-08, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La cantidad mínima de cemento considerando el tipo de exposición mas favorable debe ser:

- Obras de hormigón en masa:  $\geq 200$  kg/m<sup>3</sup>
- Obras de hormigón armado:  $\geq 250$  kg/m<sup>3</sup>
- Obras de hormigón pretensado:  $\geq 275$  kg/m<sup>3</sup>
- En todas las obras:  $\leq 400$  kg/m<sup>3</sup>

La relación agua/cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE-08, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La relación agua/cemento considerando el tipo de exposición mas favorable debe ser:

- Hormigón en masa:  $\leq 0,65$  kg/m<sup>3</sup>
- Hormigón armado:  $\leq 0,65$  kg/m<sup>3</sup>
- Hormigón pretensado:  $\leq 0,60$  kg/m<sup>3</sup>

Asiento en el cono de Abrams (UNE 83-313):

- Consistencia seca: 0 - 2 cm
- Consistencia plástica: 3 - 5 cm
- Consistencia blanda: 6 - 9 cm
- Consistencia fluida: 10-15 cm

El ión cloro total aportado por los componentes de un hormigón no puede exceder:

- Pretensado:  $\leq 0,2\%$  peso del cemento
- Armado:  $\leq 0,4\%$  peso del cemento
- En masa con armadura de fisuración:  $\leq 0,4\%$  peso del cemento

Tolerancias:

- Asiento en el cono de Abrams:
  - Consistencia seca: Nulo
  - Consistencia plástica o blanda:  $\pm 1$  cm
- Consistencia fluida:  $\pm 2$  cm

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En camiones hormigonera.

El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.

Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias de que puedan alterar la composición original.

Almacenaje: No se puede almacenar.

El suministrador debe entregar con cada carga una hoja donde figuren, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central que ha elaborado el hormigón
- Número de serie de la hoja de suministro
- Fecha de entrega
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción
- Especificaciones del hormigón:
  - Resistencia característica
  - Hormigones designados por propiedades:
    - Designación de acuerdo con el art. 39.2 de la EHE-08
    - Contenido de cemento en kg/m<sup>3</sup> (con 15 kg de tolerancia)
  - Hormigones designados por dosificación:
    - Contenido de cemento por m<sup>3</sup>
    - Tipo de ambiente según la tabla 8.2.2 de la EHE-08
  - Relación agua/cemento (con 0,02 de tolerancia)
  - Tipo, clase y marca del cemento
  - Tamaño máximo del árido
  - Consistencia
  - Tipo de aditivos según UNE\_EN 934-2, si los hay
  - Procedencia y cantidad de las adiciones o indicación de que no hay
- Designación específica del lugar de suministro
- Cantidad de hormigón que compone la carga, en m<sup>3</sup> de hormigón fresco
- Identificación del camión y de la persona que realiza la descarga
- Hora límite de uso del hormigón

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de volumen necesario suministrado en la obra.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

EHE-08 "Instrucción de Hormigón Estructural"

## **B0 - MATERIALES BÁSICOS**

### **B07 - MORTEROS DE COMPRA**

#### **B071 - MORTEROS CON ADITIVOS**

##### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

###### DEFINICIÓN:

Mezcla de uno o más conglomerantes con áridos escogidos y aditivos especiales.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Mortero adhesivo
- Mortero adhesivo especial para yeso
- Mortero con resinas sintéticas para juntas de embaldosado de gres
- Mortero elástico
- Mortero sintético de resinas epoxi
- Mortero seco de cemento 1:4, con aditivos plastificantes
- Mortero de nivelación



- Mortero refractario
  - Mortero polimérico de cemento con resinas sintéticas y fibras
- El mortero adhesivo es un mortero seco de áridos finos y resinas orgánicas que al mezclarlo con agua en la proporción adecuada hace una pasta apta para fijar revestimientos cerámicos en suelos y paredes.
- El mortero de resinas sintéticas es un mortero fino a base de cemento, modificado con resinas sintéticas para el relleno de juntas de revestimientos cerámicos.
- El mortero elástico es una pasta hecha con cemento CEM I/42,5 y áridos silíceos con aditivos adherentes.
- El mortero sintético de resinas epoxi es un mortero obtenido a partir de una mezcla de áridos inertes y de una formulación epoxi en forma de dos componentes básicos: una resina y un endurecedor.
- El mortero seco de cemento con aditivos plastificantes es un mortero de árido fino, cemento portland y aditivos plastificantes para mezclar con agua, formando una pasta apta para construir paredes de ladrillo.
- El mortero de nivelación es una mezcla de áridos finos, cemento y aditivos orgánicos, que al añadirle agua forma una pasta fluida para extender sobre suelos existentes y hacer una capa de 2 a 5 mm de espesor de superficie plana y horizontal con acabado poroso.
- El mortero refractario es un mortero de tierras refractarias y aglomerante específico para resistir altas temperaturas, utilizado para la colocación de ladrillos refractarios en hornos, hogares, etc...
- El mortero polimérico es un producto a base de cemento, resinas sintéticas, humo de sílice y fibras de poliamida, de alta resistencia mecánica, que se utiliza para la reparación y regularización de elementos de hormigón.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

#### MORTERO ADHESIVO:

Sus características medidas según los ensayos establecidos por la UEATC (Cahier CSTB 1586), serán:

- Resistencia al arranque:  $\geq 5$  kg/cm<sup>2</sup>
- Tiempo de extensibilidad: 1 - 3 h
- Tiempo de ajustabilidad:  $\geq 10$  min
- Deslizamiento una vez aplicado a paramentos verticales:  $\leq 2$  mm

El fabricante facilitará, como mínimo, los datos siguientes:

- Composición
- Granulometría
- Densidad en polvo y en pasta
- Procedimiento para la elaboración de la pasta y para su aplicación
- Rendimientos previstos

#### MORTERO CON RESINAS SINTÉTICAS:

Densidad aparente: Aprox. 1,4 T/m<sup>3</sup>

Absorción de agua (DIN 52617-E): Cumplirá

#### MORTERO ELÁSTICO:

Tamaño del árido: < 400 micras

Dosificación en volumen: 1:3

Relación agua - cemento: 0,4 - 0,5

Resistencia a compresión a los 28 días:  $\geq 350$  kg/cm<sup>2</sup>

Resistencia a flexotracción a los 28 días:  $\geq 50$  kg/cm<sup>2</sup>

#### MORTERO SINTÉTICO DE RESINAS EPOXI:

La formulación de la epoxi será determinada por el uso al que se destine el mortero y la temperatura ambiente y superficial del lugar donde se coloque. Esta formulación será aprobada por la D.F.

Tamaño máximo del árido:  $\leq 1/3$  del espesor medio de la capa de mortero

Tamaño mínimo del árido:  $\geq 0,16$  mm

Proporción árido/resina (en peso) (Q):  $3 \leq Q \leq 7$

#### MORTERO SECO DE CEMENTO CON ADITIVOS PLASTIFICANTES:

Resistencia a la compresión a los 28 días:  $\geq 80$  kg/cm<sup>2</sup>

Consistencia (asentamiento en el cono de Abrams): 17 cm

Porcentaje de finos en la mezcla seca (P):  $20\% \leq P \leq 10\%$

Tolerancias:

- Consistencia (asentamiento en el cono de Abrams):  $\pm 20$  mm

#### MORTERO POLIMÉRICO:

Granulometría: 0 - 2 mm

Resistencia a compresión a 28 días (UNE 80-101): 500 - 600 kp/m<sup>2</sup>

Resistencia a flexotracción a 28 días (UNE 80-101): 90 - 120 kg/m<sup>2</sup>

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: en envases cerrados herméticamente.

En el envase figurarán los datos siguientes:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Instrucciones de utilización
- Composición y características del mortero

Almacenamiento: En su envase de origen y en lugares secos, sin contacto directo con el suelo y protegido de la intemperie, de manera que no se alteren sus condiciones iniciales.

Tiempo máximo de almacenamiento:

- Mortero adhesivo: 1 año
- Mortero con resinas sintéticas o mortero polimérico: 6 meses

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

kg de peso necesario suministrado en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

MORTERO SECO DE CEMENTO CON ADITIVO PLASTIFICANTE UTILIZADO EN PAREDES DE LADRILLO:

NBE FL-90 "Norma Básica de la Edificación. Muros resistentes de Fábrica de Ladrillo."

OTROS MORTEROS:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **B0 - MATERIALES BÁSICOS**

### **B0A - FERRETERÍA**

#### **B0A1 - ALAMBRES**

##### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

###### DEFINICIÓN:

Hilo de acero dulce, flexible y tenaz, obtenido por estirado en frío o por trefilado.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Alambre de acero
- Alambre de acero galvanizado
- Alambre de acero plastificado
- Alambre recocido

###### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Será de sección constante y uniforme.

Cumplirá las especificaciones de la norma UNE 36-722.

###### ACABADO SUPERFICIAL GALVANIZADO:

Su recubrimiento de zinc será homogéneo, liso, sin discontinuidades, escamas, granos, rugosidades o grietas, estará exento de manchas y no presentará imperfecciones superficiales.

La masa mínima del recubrimiento de zinc (UNE 37-504) cumplirá las especificaciones de las tablas I y II de la UNE 37-506.

Resistencia a tracción (UNE 37-504):

- Calidad G1 o G2: 1770 N/mm<sup>2</sup>
- Calidad G3: 1570 N/mm<sup>2</sup>

Adherencia del recubrimiento (UNE 37-504): Cumplirá

Pureza del zinc (UNE 37-504):  $\geq 98,5\%$

Tolerancias:

- Diámetro:  $\pm 2\%$  diámetro nominal

###### ALAMBRE DE ACERO PLASTIFICADO:

Alambre de acero de bajo contenido en carbono, galvanizado en caliente, con un recubrimiento orgánico de PVC, aplicado por extrusión o sinterización.

El recubrimiento de PVC cumplirá las especificaciones del apartado 6.3 de la UNE 36-732.

La concentricidad y la adherencia del recubrimiento de PVC cumplirá las especificaciones del artículo 6.5 UNE 36-732.

Características del galvanizado: G-1B (UNE 37-506)

Resistencia a la tracción

- Calidad recocido:  $\leq 600$  N/mm<sup>2</sup>
- Calidad duro:  $> 600$  N/mm<sup>2</sup>

Tolerancias:

- Diámetro: tabla 1 UNE 36-732

##### 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En rollos. En el embalaje o albarán de entrega constarán los siguientes datos:

- Identificación del fabricante o nombre comercial
- Identificación del producto
- Diámetro y longitud de los rollos

Almacenamiento: En lugares secos y protegidos de la intemperie.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

kg de peso necesario suministrado en la obra.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ALAMBRE DE ACERO:

\*UNE 36-722-74 Alambres de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias

ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO:

\*UNE 37-506-83 Alambre de acero galvanizado en caliente para usos generales. Designación de calidades. Características generales.

\* UNE 37-502-83 Alambre de acero galvanizado en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

ALAMBRE PLASTIFICADO:

\*UNE 36-732-95 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de PVC

## **B0 - MATERIALES BÁSICOS**

### **B0A - FERRETERÍA**

#### **B0A3 - CLAVOS**

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tijes de ferro, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.

Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.

Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.

Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

#### ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Protecció de galvanització  $\geq 275 \text{ g/m}^2$

Puresa del zinc, en pes  $\geq 98,5\%$

Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària  $\pm 1 \text{ D}$

#### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

#### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLAUS D'IMPACTE, GAFES DE PALA I PUNTA, TATXES I CLAUS D'ACER GALVANITZAT DE 30 MM O DE 50 MM:

Conjunt de cent unitats necessari subministrat a l'obra.

CLAUS D'ACER SENSE ESPECIFICAR LA LLARGÀRIA:

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

#### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.

CLAUS I TATXES:

UNE 17-032-66 "Puntas redondas de cabeza plana lisa. Medidas."

UNE 17-033-66 "Puntas redondas de cabeza plana rayada. Medidas."

UNE 17-034-66 "Puntas redondas de cabeza plana ancha."

UNE 17-035-66 "Puntas de cabeza cónica."

UNE 17-036-66 "Puntas redondas de cabeza perdida".

### **B0 - MATERIALES BÁSICOS**

#### **B0A - FERRETERÍA**

##### **B0AG - CLAVOS**

#### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

DEFINICIÓN:

Elementos metálicos para sujetar cosas introduciendolos mediante golpes o impactos.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Patillas
- Clavos de impacto
- Clavos de acero
- Clavos de acero galvanizado

- Tachuelas de acero

Clavos son vástagos de hierro, puntiagudos de un extremo y con una cabeza en el otro.  
Tachuelas son clavos cortos con la cabeza grande y plana.

Patillas son clavos grandes y planos con la cabeza formada al doblar el vástago, utilizados para unir los marcos a las paredes.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tendrán la forma, medida y resistencia adecuadas a los elementos que unirán.

Serán rectos, con la punta afilada y regular.

Los clavos de acero cumplirán las determinaciones de las normas UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 y UNE 17-036.

#### ACABADO SUPERFICIAL GALVANIZADO:

Su recubrimiento de zinc será liso, sin discontinuidades, exfoliaciones, estará exento de manchas y no presentará imperfecciones superficiales.

Protección de galvanizado.....>= 275 g/m<sup>2</sup>

Pureza del zinc, en peso.....>= 98,5%

Tolerancias de los clavos y tachuelas:

- Longitud..... ± 1 D

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados.

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

CLAVOS DE IMPACTO, PATILLAS, TACHUELAS Y CLAVOS DE ACERO GALVANIZADO DE 30 MM O DE 50 MM:

Conjunto de cien unidades necesario suministrado en obra.

CLAVOS DE ACERO SIN ESPECIFICAR LA LONGITUD:

kg de peso necesario suministrado en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento para las patillas.

CLAVOS Y TACHUELAS:

UNE 17-032-66 Puntas redondas de cabeza plana lisa. Medidas.

UNE 17-033-66 Puntas redondas de cabeza plana rayada. Medidas.

UNE 17-034-66 Puntas redondas de cabeza plana ancha.

UNE 17-035-66 Puntas de cabeza cónica.

UNE 17-036-66 "Puntas redondas de cabeza perdida"

## B0 - MATERIALES BÁSICOS

### B0B - ACERO Y METAL EN PERFILES O BARRAS

### B0B2 - ACERO EN BARRAS CORRUGADAS

## 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

### DEFINICIÓN:

Barras corrugadas de acero para armaduras pasivas de elementos de hormigón.

Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni soplados.

La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.

Se prohíbe el uso de alambres lisos o corrugados como armaduras pasivas longitudinales o transversales, con las siguientes excepciones:

- Mallas electrosoldadas
- Armaduras básicas electrosoldadas

En techos unidireccionales armados o pretensados de hormigón, se seguirá sus propias normas

Las características geométricas del corrugado de las barras cumplirán las especificaciones de la norma UNE 36-068 y UNE 36 065.

Deben tener grabadas las marcas de identificación según la UNE 36-068 y UNE 36-065, relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen y marca del fabricante (según informe técnico de la UNE 36-811).

### Medidas nominales:

Diámetro nominal e (mm)	Área de la sección transversal S (mm <sup>2</sup> )	Masa (Kg/m)
6	28,3	0,222
8	50,3	0,395
10	78,5	0,617
12	113	0,888
14	154	1,21
16	201	1,58
20	314	2,47
25	491	3,85
32	804	6,31
40	1260	9,86

### Características mecánicas de las barras:

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

Designación	Clase acero	Lím. elástico fy (N/mm <sup>2</sup> )	Carga unitaria de rotura fs (N/mm <sup>2</sup> )	Alargamiento de rotura (sobre base de 5 diámetros)	Relación fs/fy
B 400 S	Soldable	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	Soldable	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05

Designación	Lím elástico Re (MPa)	Resist a la tracción Rm (MPa)	Relación Re-real/ Re-nominal	Alarg.de rotura (s/base de 5 diámetros)	Alarg total carga máxima	Relación Rm/Re
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 1,20	>= 20%	9%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 1,25	>= 12%	8%	>= 1,15 <= 1,35

**Composición química:**

Análisis UNE 36-068	C %máx.	Ceq (según (UNE 36-068) %máx.	P %máx.	S %máx.	N %máx.
Colada	0,22	0,50	0,050	0,050	0,012
Producte	0,24	0,52	0,055	0,055	0,013

Presencia de fisuras después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado-desdoblado a 90°C (UNE 36-068 y UNE 36-065): Nula  
Tensión de adherencia (UNE 36-068 y UNE 36-065):

- Tensión media de adherencia:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm<sup>2</sup>
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm<sup>2</sup>
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm<sup>2</sup>
- Tensión de rotura de adherencia:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm<sup>2</sup>
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm<sup>2</sup>
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm<sup>2</sup>

Tolerancias:



- Sección barra:
  - Para  $D \leq 25$  mm:  $\geq 95\%$  sección nominal
  - Para  $D > 25$  mm:  $\geq 96\%$  sección nominal
- Masa:  $\pm 4,5\%$  masa nominal
- Ovalidad:

Diámetro nominal e (mm)	Diferencia máxima (mm)
6	1
8	1
10	1,50
12	1,50
14	1,50
16	2,00
20	2,00
25	2,00
32	2,50
40	2,50

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

### CONDICIONES GENERALES:

Suministro: El fabricante debe facilitar para cada partida de acero:

- En el caso de productos certificados:
  - El distintivo o certificado CCRR de acuerdo con el art. 1 de la norma EHE-08
  - El certificado de adherencia para las barras y alambres corrugados (armaduras pasivas)
  - El certificado de garantía del fabricante que indique los valores mínimos de las características definidas en los arts. 31.2, 31.3, y 31.4 de la norma EHE-08
- El fabricante debe facilitar, si se le requiere, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida.
- En el caso de productos no certificados (sin distintivo o certificado CCRR):
  - Resultado del ensayo de las características mecánicas
  - Resultado del ensayo de las características geométricas
  - Resultado del ensayo de composición química (armaduras pasivas)
  - Certificado específico de adherencia (armaduras pasivas)

Almacenamiento: en lugares en los que estén protegidos de la lluvia, de la humedad del suelo y de la eventual agresividad del ambiente.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

Antes de su utilización y en especial después de periodos largos de almacenamiento en la obra, se debe inspeccionar la superficie para comprobar que no haya alteraciones.

Pérdida de peso después de la eliminación de óxido superficial con cepillo de alambres: < 1%

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

kg de peso necesario suministrado en la obra.

#### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

EHE-08 "Instrucción de Hormigón Estructural"

UNE 36-068-94 Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado.

UNE 36065:2000 EX Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado.

### **B0 - MATERIALES BÁSICOS**

#### **B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS**

##### **B0D7 - TABLEROS**

#### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

##### DEFINICIÓN:

Tableros encofrados.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Tablero de madera
- Tablero aglomerado de madera

##### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.

Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.

Conservará sus características para el número de usos previstos.

Tolerancias:

- Longitud nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Ancho nominal:  $\pm 2$  mm
- Espesor:  $\pm 0,3$  mm
- Rectitud de aristas:  $\pm 2$  mm/m
- Ángulos:  $\pm 1^\circ$

##### TABLEROS DE MADERA:

Tablero de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.

No presentará signos de putrefacción, carcinoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.

Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.

Peso específico aparente (UNE 56-531) (P):  $0,40 \leq P \leq 0,60$  T/m<sup>3</sup>

Contenido de humedad (UNE 56-529):  $\leq 15\%$

Higroscopicidad (UNE 56-532): Normal

Coefficiente de contracción volumétrica (UNE 56-533) (C):  $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficiente de elasticidad: Aprox. 150000 kg/cm<sup>2</sup>

Dureza (UNE 56-534):  $\leq 4$

Resistencia a la compresión (UNE 56-535):

- En la dirección paralela a las fibras:  $\geq 300$  kg/cm<sup>2</sup>
- En la dirección perpendicular a las fibras:  $\geq 100$  kg/cm<sup>2</sup>

Resistencia a la tracción (UNE 56-538):

- En la dirección paralela a las fibras:  $\geq 300 \text{ kg/cm}^2$
- En la dirección perpendicular a las fibras:  $\geq 25 \text{ kg/cm}^2$

Resistencia a flexión (UNE 56-537):  $\geq 300 \text{ kg/cm}^2$

Resistencia a cortante:  $\geq 50 \text{ kg/cm}^2$

Resistencia al agrietamiento (UNE 56-539):  $\geq 15 \text{ kg/cm}^2$

TABLEROS DE MADERA AGLOMERADA:

Tablero de fibras lignocelulósicas aglomeradas en seco mediante resinas sintéticas y prensado en caliente.

Estará lijado por ambas caras.

No tendrá defectos superficiales.

Peso específico:  $\geq 650 \text{ kg/m}^3$

Módulo de elasticidad:

- Mínimo:  $21000 \text{ kg/cm}^2$
- Medio:  $25000 \text{ kg/cm}^2$

Humedad del tablero:  $\geq 7\%$ ,  $\leq 10\%$

Hinchamiento en:

- Espesor:  $\leq 3\%$
- Largo:  $\leq 0,3\%$
- Absorción de agua:  $\leq 6\%$

Resistencia a la tracción perpendicular en las caras:  $\geq 6 \text{ kp/cm}^2$

Resistencia al arranque de tornillos:

- En la cara:  $\geq 140 \text{ kp}$
- En el canto:  $\geq 115 \text{ kp}$

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie necesaria suministrada en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## B0 - MATERIALES BÁSICOS

### B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS

#### B0D8 - PANELES

## 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

#### DEFINICIÓN:

Plafón de acero para encofrado de hormigones, con una cara lisa y la otra con rigidizadores para evitar deformaciones.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Dispondrá de mecanismos para trabar los plafones entre ellos.

La superficie será lisa y tendrá el espesor, los rigidizadores y los elementos de conexión que sean precisos. No presentará más desperfectos que los debidos a los usos previstos.

Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no altere su planeidad ni su posición.

La conexión entre piezas será suficientemente estanca para no permitir la pérdida apreciable de pasta por las juntas.

#### Tolerancias:

- Planeidad  $\pm 3$  mm/m
- $\leq 5$  mm/m

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento: En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie necesaria suministrada en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### **B0 - MATERIALES BÁSICOS**

### **B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS**

### **B0DZ - MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS**

## 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

#### DEFINICIÓN:

Elementos auxiliares para el montaje de encofrados y apuntalamientos, y para la protección de los espacios de trabajo en los andamios y los encofrados.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Tensores para encofrados de madera
- Grapas para encofrados metálicos
- Flejes de acero laminado en frío con perforaciones, para el montaje de encofrados metálicos
- Desencofrantes
- Conjunto de perfiles metálicos desmontables para soporte de encofrado de techos o de casetones recuperables
- Andamios metálicos

- Elementos auxiliares para plafones metálicos
- Tubos metálicos de 2,3" de D, para confección de entramados, barandillas, soportes, etc...
- Elemento de unión de tubos de 2,3" de D, para confección de entramados, barandillas, soportes, etc...
- Plancha de acero, de 8 a 12 mm de espesor para protección de zanjas, pozos, etc...

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Todos los elementos serán compatibles con el sistema de montaje que utilice el encofrado o apuntalamiento y no disminuirán sus características ni su capacidad portante.

Tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones que se puedan producir sobre estos como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, por las presiones del hormigón fresco o de los métodos de compactación utilizados.

Estas condiciones se deben mantener hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para soportar las tensiones a las que será sometido durante el desencofrado o desmoldado.

Se prohíbe el uso de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.

#### TENSOR, GRAPAS Y ELEMENTOS AUXILIARES PARA PLAFONES METÁLICOS:

No tendrán puntos de oxidación ni falta de recubrimiento en la superficie.

No tendrán defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización

#### FLEJE:

Será de sección constante y uniforme.

Ancho:  $\geq 10$  mm

Espesor:  $\geq 0,7$  mm

Diámetro de las perforaciones: Aprox. 15 mm

Separación de las perforaciones: Aprox. 50 mm

#### DESENCOFRANTE:

Barniz antiadherente formado por siliconas o preparado de aceites solubles en agua o grasa diluida.

No se utilizarán como desencofrantes el gasoil, la grasa común ni otros productos análogos.

Evitará la adherencia entre el hormigón y el encofrado, sin alterar el aspecto posterior del hormigón ni impedir la aplicación de revestimientos.

No debe impedir la construcción de juntas de hormigonado, en especial cuando se trate de elementos que se deban unir para trabajar de forma solidaria.

No alterará las propiedades del hormigón con el que esté en contacto.

Su uso estará expresamente autorizado por la D.F.

#### CONJUNTO DE PERFILES METÁLICOS:

Conjunto formado por elementos resistentes que conforman el entramado base de un encofrado para techos.

Los perfiles serán rectos, con las dimensiones adecuadas a las cargas que soportarán y sin más defectos que los debidos a los usos adecuados.

Los perfiles estarán protegidos con una capa de imprimación antioxidante.

Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no altere su planeidad ni su posición.

La conexión entre el conjunto de perfiles y la superficie encofrante será suficientemente estanca para no permitir la pérdida apreciable de pasta por las juntas.

Tolerancias:

- Rectitud de los perfiles:  $\pm 0,25\%$  de la longitud
- Torsión de los perfiles:  $\pm 2$  mm/m

ANDAMIOS:

Estará constituido por un conjunto de perfiles huecos de acero de alta resistencia.

Incluirá todos los accesorios necesarios para asegurar su estabilidad e indeformabilidad.

Todos los elementos que formen el andamio estarán protegidos por una capa de imprimación antioxidante.

Los perfiles serán resistentes a la torsión frente a los distintos planos de carga.

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento: En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

DESENCOFRANTE:

Tiempo máximo de almacenamiento: 1 año

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

TENSORES, GRAPAS, ELEMENTOS AUXILIARES PARA PLAFONES METÁLICOS:

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

FLEJE:

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

DESENCOFRANTE:

l de volumen necesario suministrado en la obra.

CONJUNTO DE PERFILES METÁLICOS DESMONTABLES:

m<sup>2</sup> de superficie necesaria suministrada en la obra.

ANDAMIO:

m<sup>3</sup> de volumen necesario suministrado en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

EHE-08 "Instrucción de Hormigón Estructural"

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**

**B0F - MATERIALES BÁSICOS DE CERÁMICA**

**B0F1 - LADRILLOS CERÁMICOS**

## 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

### DEFINICIÓN:

Ladrillos cerámicos, obtenidos por un proceso de moldeado, manual o mecánico; de una pasta de arcilla y, eventualmente, otros materiales; y proceso de secado y cocción.

No se consideran piezas con dimensiones superiores a 30 cm.

Se consideran los siguientes tipos de ladrillos:

- Macizo (M)
- Perforado (P)
- Hueco (H)

Se consideran las siguientes clases de ladrillos:

- Ladrillo para utilizar revestido (NV)
- Ladrillo para utilizar con la cara vista (V)

### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y de forma.

No tendrá grietas, agujeros, exfoliaciones, ni desportillamientos de aristas.

Si es de cara vista no tendrá imperfecciones, manchas, quemaduras, etc... y la uniformidad de color en el ladrillo y en el conjunto de las remesas cumplirá las condiciones subjetivas requeridas por la D.F.

Tendrá una textura uniforme. Estará suficientemente cocido si se aprecia un sonido agudo al ser golpeado y un color uniforme al fracturarse.

Los caliches de cal no reducirán la resistencia de la pieza(después del ensayo reiterativo sobre agua en ebullición y posterior desecación a una temperatura de 105°C) en más de un 10% si el ladrillo es para revestir y un 5% si es de cara vista, ni provocarán más desconchados de los admitidos una vez sumergido en agua un tiempo mínimo de 24 h.

La forma de expresión de las medidas es: Soga x tizón x grueso.

Resistencia mínima a la compresión (UNE 67-026):

- Ladrillo macizo ..... >= 100 kp/cm<sup>2</sup>
- Ladrillo hueco ..... >= 100 kp/cm<sup>2</sup>
- Ladrillo perforado ..... >= 50 kp/cm<sup>2</sup>

Flecha máxima de aristas y diagonales:

Dimensión nominal	Flecha máxima	
	Cara vista (mm)	Para revestir (mm)
Arista o diagonal (A) (cm)		
A > 30	4	6
25 < A <= 30	3	5
12,5 < A <= 25	2	3

Espesor de las paredes del ladrillo:

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

	Ladrillo cara vista (mm)	Ladrillo para revestir (mm)
Pared exterior cara vista	$\geq 15$	-
Pared exterior para revestir	$\geq 10$	$\geq 6$
Pared interior	$\geq 5$	$\geq 5$

Succión de agua (UNE 67-031) .....  $\leq 0,45 \text{ g/cm}^2 \times \text{min}$

Absorción de agua (UNE 67-027):

- Ladrillo para revestir .....  $\leq 22\%$
- Ladrillo de cara vista .....  $\leq 20\%$

Desconchados por caliches en caras sin taladros (UNE 67-039):

- Número máximo de desconchados en una pieza ..... 1
- Dimensión .....  $\leq 15 \text{ mm}$
- Número máximo de piezas afectadas sobre 6 unidades de una muestra de remesa de 24 unidades ..... 1

Tolerancias:

- Tolerancia sobre el valor nominal de las aristas:

Aristas (A) (cm)	Tolerancia	
	Cara vista (mm)	Para revestir (mm)
$10 < A < 30$	$\pm 3$	$\pm 6$
$A \leq 10$	$\pm 2$	$\pm 4$

- Tolerancia sobre la dispersión de la dimensión:

Arista (A) (cm)	Tolerancia	
	Cara vista (mm)	Para revestir (mm)
$10 < A \leq 30$	5	6
$A \leq 10$	3	4

- Ángulos diedros:

- Ladrillo cara vista .....  $\pm 2^\circ$
- Ladrillo para revestir .....  $\pm 3^\circ$

LADRILLOS DE CARA VISTA:

Heladicidad (UNE 67-028) ..... No heladizo

Eflorescencias (UNE 67-029) ..... No eflorescido o ligeramente eflorescido



**LADRILLO MACIZO:**

Ladrillo sin perforaciones o con perforaciones en la tabla.

Volumen de los taladros ..... <= 10% del volumen de la pieza

Sección de cada taladro ..... <= 2,5 cm<sup>2</sup>

**LADRILLO PERFORADO:**

Ladrillo con tres o más perforaciones en la tabla.

Volumen de las perforaciones ..... > 10% del volumen del ladrillo

Masa mínima del ladrillo desecado:

Soga	Grueso	Ladrillo para revestir	Ladrillo de cara vista
<= 26 cm	3,5 cm	1000 g	-
	5,2 cm	1500 g	1450 g
	7,0 cm	2000 g	1850 g
>= 26 cm	5,2 cm	2200 g	2000 g
	6,0 cm	2550 g	2350 g
	7,5 cm	3200 g	2900 g

**LADRILLO HUECO:**

Ladrillo con taladros en el canto o la testa.

Sección de cada taladro ..... <= 16 cm<sup>2</sup>

**2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

Suministro: Empaquetados en palets, de forma no totalmente hermética.

En la hoja de entrega o en el paquete, constarán como mínimo los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Designación según la RL-88
- Resistencia a la compresión en kp/cm<sup>2</sup>
- Dimensiones en cm
- Distintivo de calidad, si lo tiene

Almacenamiento: De manera que no se rompan o desportillen. No estarán en contacto con tierras que contengan soluciones salinas, ni con productos que puedan modificar sus características (cenizas, fertilizantes, grasas, etc.).

**3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

**4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

RL-88 Pliego General de Condiciones para la Recepción de Ladrillos Cerámicos en las

Obras de Construcción.

**B8 - MATERIALES PARA REVESTIMIENTOS**  
**B8Z - MATERIALES ESPECIALES PARA REVESTIMIENTOS**  
**B8ZB - PINTURAS PARA SEÑALIZACIÓN**

1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

DEFINICIÓN:

Pintura para señalización horizontal, sobre pavimentos.

Se han considerado las siguientes pinturas:

- Pintura reflectante
- Pintura no reflectante a base de resinas sintéticas y clorocaucho

PINTURA REFLECTANTE:

Será de color blanco y del tipo B-118 según UNE 48-103.

No se observarán depósitos duros en el fondo del bote ni la existencia de pellejos o coágulos.

Agitado el producto, el contenido del envase se incorporará con facilidad hasta quedar completamente homogéneo, sin que aparezcan pigmentos flotando en la superficie.

Tendrá una consistencia adecuada para que su aplicación pueda realizarse fácilmente por pulverización o por otros medios mecánicos (MELC 12.03).

La película de pintura una vez aplicada, tendrá un aspecto uniforme, sin granos ni desigualdades en el tono del color ni en el brillo.

El fabricante indicará la cantidad de materia fija de la pintura y su peso específico.

Tiempo de secado (UNE 135-202): < 30 min

Sangrado (MELC 12.84):  $\geq 6$

Color (ASTM D 2616-67): < 3 Munsell

Reflectancia (MELC 12.97):  $\geq 80$

Poder de cubrición (UNE 48-081):  $\geq 0,95$

Consistencia (MELC 12.74): 80-100 U.K.

Materia fija (MELC 12.05):  $\pm 2$  unidades

Conservación envase: bueno

Estabilidad envase (assaig a 60°C  $\pm$  2°C, 18 h, UNE 48-083):  $\leq 5$  U.K.

Estabilidad dilución (MELC 12.77):  $\geq 15\%$

Aspecto: bueno

Flexibilidad (MELC 12.93): buena

Resistencia inmersión en agua (MELC 12.91): buena

Envejecimiento artificial: bueno

Tolerancias:

- Materia fija (MELC 12.05):  $\pm 2$
- Peso específico (MELC 12.72):  $\pm 3$
- Color (ASTM D 2616-67, UNE 48-103): < 3 Munsell para grises
- Color a las 168 h (MELC 12.94, ASTM D 2616-67): < 2 Munsell para grises
- Consistencia (UNE 48-076):  $\pm 10$  U.K.
- Contenido en ligante (UNE 48-238):  $\pm 2\%$
- Contenido en pigmento dióxido de titanio (UNE 48-178):  $\pm 1\%$
- Densidad relativa (UNE 48-098):  $\pm 2\%$

- Poder de cubrición (UNE 48-081):  $\leq 0,01$

**PINTURA NO REFLECTANTE:**

Tipo de aceite: soja

Tipo de ligante: soja/clorocaucho

Peso específico: 1,5 kg/l

Viscosidad Stomer a 25°C: 83 unidades krebs

Tiempo de secado:

- Sin polvo: 30 min

- Seco: 2 h

- Duro: 5 días

- Repintado:  $\geq 8$  h

Disolventes utilizables: universal/toluol

Rendimiento: 2,5 m<sup>2</sup>/kg

Tolerancias:

- Peso específico:  $\pm 0,1$  kg/l

- Viscosidad Stomer a 25°C:  $\pm 1$  unidad krebs

- Rendimiento:  $\pm 0,5$  m<sup>2</sup>/kg

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En envase hermético que conserve las propiedades de la pintura.

Almacenamiento: El envase se colocará en posición invertida, en lugares ventilados y no expuestos al sol. No se almacenarán envases que hayan permanecido abiertos más de 18 h.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

kg de peso necesario suministrado en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

**PINTURA REFLECTANTE:**

\* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Con las modificaciones aprobadas por las Órdenes Ministeriales. (BOE 29 del 3-2-1988, BOE 118 del 18-5-1989, BOE 242 del 9-10-1989, BOE 19 del 22-1-2000, BOE 24 del 28-1-2000, BOE 56 del 6-3-2002, BOE 139 del 11-6-2002).

**PINTURA NO REFLECTANTE:**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **B9 - MATERIALES PARA PAVIMENTOS**

### **B96 - MATERIALES PARA BORDILLOS**

#### **B965 - PIEZAS RECTAS DE HORMIGÓN PARA BORDILLOS**

### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

DEFINICIÓN:

Pieza prefabricada de hormigón de forma prismática, maciza y con una sección transversal adecuada a las superficies exteriores a las que delimita.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Monocapa: Pieza constituida en su totalidad por un solo tipo de hormigón en masa
- Doble capa: Pieza constituida por un núcleo de un solo tipo de hormigón en masa y una capa de mortero de cemento de acabado en su cara vista

Se han considerado las formas siguientes:

- Recto
- Curvo
- Recto con rigola
- Para vados

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tendrá un color uniforme y una textura lisa en toda la superficie.

Las caras vistas serán planas y las aristas exteriores redondeadas.

En las piezas de doble capa, la cara vista estará completamente unida al hormigón del núcleo.

La pieza no tendrá grietas, deformaciones, abarquillamientos, ni desconchados en las aristas.

En las piezas de doble capa, la capa exterior cubrirá totalmente las caras vistas. No se admite la aparición en la superficie de áridos provenientes del núcleo.

Longitud:

- Pieza recta 100 cm
- Pieza recta con rigola 100-50 cm
- Pieza curva 78 cm
- Pieza en escuadra 50 cm

Resistencia a la compresión  $\geq 400 \text{ kg/cm}^2$

Resistencia a la flexión:

- Clase R3,5:
  - Valor medio  $\geq 3,5 \text{ N/mm}^2$
  - Valor unitario  $\geq 2,8 \text{ N/mm}^2$
- Clase R5:
  - Valor medio  $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$
  - Valor unitario  $\geq 4,0 \text{ N/mm}^2$
- Clase R6:
  - Valor medio  $\geq 6,0 \text{ N/mm}^2$
  - Valor unitario  $\geq 4,8 \text{ N/mm}^2$

Resistencia al desgaste  $\leq 23 \text{ mm}$

Absorción de agua % en masa:

- Valor medio  $\leq 9,0\%$
- Valor unitario  $\leq 11,0\%$

Heladicidad Inherente a  $\pm 20^\circ\text{C}$

Tolerancias:

- Longitud:
  - Pieza recta  $\pm 5 \text{ mm}$
  - Pieza curva o en escuadra  $\pm 10 \text{ mm}$
- Ancho  $\pm 3 \text{ mm}$
- Altura  $\pm 5 \text{ mm}$
- Conicidad y alabeo  $\leq 5 \text{ mm}$

Las características dimensionales, geométricas y mecánicas cumplirán las especificaciones de la norma UNE 127-025 y se de determinarán según esta norma.

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

Un elemento de cada paquete suministrado, llevará los siguientes datos marcados en una de las caras no vistas:

- Nombre del fabricante
- Uso y sección normalizada
- Clase
- Fecha de fabricación
- Período en días, a partir del cual el fabricante garantiza la resistencia a flexión.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* PG 3/75 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.  
UNE 127-025-99 Bordillos prefabricados de hormigón.

### **B9 - MATERIALES PARA PAVIMENTOS**

#### **B97 - MATERIALES PARA RIGOLAS**

#### **B974 - PIEZAS DE MORTERO DE CEMENTO PARA RIGOLAS**

### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

#### DEFINICIÓN:

Pieza prefabricada de mortero de cemento blanco.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tendrá un color uniforme y una textura lisa en toda la superficie, con los ángulos y las aristas rectas y la cara plana.

No tendrá imperfecciones en la cara vista.

La forma de expresión de las medidas siempre será: Longitud x anchura x espesor.

Absorción de agua (UNE 127-002)  $\leq 7,5\%$

Tensión de rotura a flexión (UNE 127-006 y UNE 127-007):

- Cara a tracción  $\geq 50 \text{ kg/cm}^2$
- Dorso a tracción  $\geq 40 \text{ kg/cm}^2$

Heladicidad (UNE 127-004) Ausencia de señales de rotura o deterioro

Tolerancias:

- Dimensiones  $\pm 1$  mm
- Espesor  $\pm 3$  mm
- Ángulos, variación sobre un arco de 20 cm de radio  $\pm 0,4$  mm
- Rectitud de aristas  $\pm 0,4$  mm
- Abarquillamientos  $\pm 0,5$  mm
- Planeidad  $\pm 0,4$  mm

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embaladas en palets.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* UNE 127-001-90 Baldosas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra.

### **B9 - MATERIALES PARA PAVIMENTOS**

### **B99 - MATERIALES PARA ALCORQUES**

### **B991 - PIEZAS DE MORTERO DE CEMENTO PARA ALCORQUES**

## 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

DEFINICIÓN:

Piezas prefabricadas de mortero de cemento para la formación de alcorques.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

No presentarán desportilladuras, grietas u otros defectos visibles.

Tendrán un color y una textura uniformes.

La forma de expresión de las medidas siempre será: Longitud x altura x espesor.

Resistencia a la compresión  $\geq 150$  kg/cm<sup>2</sup>

Absorción de agua, en peso  $\leq 10\%$

Tolerancias:

- Longitud  $\pm 10$  mm
- Altura  $\pm 5$  mm
- Espesor  $\pm 5$  mm

- Flechas  $\pm 3$  mm

Tolerancias dimensionales respecto a la media aritmética de la remesa:

- Longitud  $\pm 5$  mm
- Altura  $\pm 2$  mm
- Espesor  $\pm 2$  mm

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En palets.

Almacenamiento: En posición horizontal sobre una superficie plana y rígida, protegidas de impactos.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### **B9 - MATERIALES PARA PAVIMENTOS**

#### **B9B - MATERIALES PARA PAVIMENTOS DE PIEZAS DE PIEDRA NATURAL**

##### **B9B1 - ADOQUINES DE PIEDRA NATURAL**

### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

#### DEFINICIÓN:

Pieza de piedra tallada en forma de tronco de pirámide, de base rectangular, procedente de rocas sanas.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras, fisuras, huecos, zonas meteorizadas u otros defectos.

La cara superior será plana, lisa y uniforme. Las caras de la junta irán trabajadas y la inferior desbastada.

Las dimensiones nominales corresponden a la cara superior.

Dimensiones de la cara inferior ..... 5/6 de la cara superior

Resistencia a la compresión (UNE 7-068) .....  $\geq 1300$  kg/cm<sup>2</sup>

Peso específico aparente (UNE\_EN 1936) .....  $\geq 2500$  kg/m<sup>3</sup>

Coefficiente de desgaste (UNE 7-069) .....  $< 0,13$  cm

Heladicidad, 20 ciclos (UNE 7-070) ..... No tendrá defectos visibles

#### Tolerancias:

- Dimensiones .....  $\pm 10$  mm

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE 41-005-52 Adoquines de granito para pavimentos del mismo tipo y tamaño.

## **B9 - MATERIALES PARA PAVIMENTOS**

### **B9H - MATERIALES PARA PAVIMENTOS BITUMINOSOS**

#### **B9H1 - MEZCLAS BITUMINOSAS CONTINUAS EN CALIENTE**

##### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

###### DEFINICIÓN:

Combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos y polvo mineral, previamente calentados, que se pone en obra a temperatura superior a la ambiente.

Se han considerado todas las mezclas contempladas en el artículo 542 del PG 3/75.

###### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los áridos estarán limpios, sin terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

###### ÁRIDO GRUESO:

Quedará retenido por el tamiz 2,5 mm UNE 7-050.

Procederá de la trituración de piedra de cantera o de grava natural.

Coeficiente de limpieza (NLT-172): < 0,5

Adhesividad para mezcla abierta o porosa:

- Inmersión en agua (NLT-166): > 95% de árido totalmente envuelto

Características del árido para mezcla densa, semidensa o gruesa:

- Pérdida de resistencia por inmersión-compresión (NLT-162): <= 25%

###### ÁRIDO FINO:

Pasará por el tamiz 2,5 mm y quedará retenido por el tamiz 0,08 mm UNE 7-050.

El árido fino puede proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural, o en parte de areneros naturales.

El material que se triture para la obtención de árido fino cumplirá las condiciones exigidas al árido grueso.

La adhesividad del árido fino cumplirá, como mínimo, una de las prescripciones siguientes:

- Índice de adhesividad (NLT-355): > 4
- Pérdida de resistencia por inmersión-compresión (NLT-162): <= 25%

El árido fino para mezclas porosas se suministrará en dos fracciones separadas por el tamiz 2,5 mm UNE 7-050.

###### POLVO MINERAL O FILER:

Pasará por el tamiz 0,08 mm UNE 7-050.

Puede proceder de los áridos, separándolo por medio de los ciclones de la central de fabricación, o aportarse a la mezcla por separado.



**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

Si la totalidad del polvo mineral es de aportación, el polvo mineral adherido a los áridos después de pasar por los ciclones será  $\leq 2\%$  de la masa de la mezcla.

La curva granulométrica del polvo mineral se ajustará a los siguientes límites (NLT-151):

Tamiz (UNE 7-050)	Tamizado acumulado (% en peso)
630 micras	100
160 micras	80 - 100
80 micras	50 - 100

Densidad aparente del polvo mineral (NLT-176) (D):  $0,8 \leq D \leq 1,1 \text{ g/cm}^3$

Coefficiente de emulsibilidad del polvo mineral (NLT-180):  $< 0,6$

**LIGANTE HIDROCARBONADO:**

Será sólido o viscoso y estará preparado a partir de hidrocarburos naturales, por destilación, oxigenación o "cracking"

Tendrá un aspecto homogéneo y una ausencia casi absoluta de agua, de manera que no forme espuma al calentarlo a la temperatura de uso

Tendrá una temperatura homogénea, será consistente y viscoso, y flexible a bajas temperaturas.

En cualquier caso será adherente con las superficies minerales de los áridos, ya sean secas o húmedas.

Índice de penetración (NLT 181):  $\geq -1, \leq +1$

Solubilidad (NLT 130):  $\geq 99,5\%$

Contenido de agua (NLT 123):  $\leq 0,2\%$

Características físicas del betún original:

CARACTERÍSTICAS DEL BETÓN ORIGINAL	TIPO BETÓN	
	B 60/70	B 80/100
Penetración (25°C, 100 g, 5 sg) (NLT 124)	$\geq 6 \text{ mm}$ $\leq 7 \text{ mm}$	$\geq 8 \text{ mm}$ $\leq 10 \text{ mm}$
Punto de reblandecimiento (A y B) (NLT 125)	$\geq 48^\circ\text{C}$ $\leq 57^\circ\text{C}$	$\geq 45^\circ\text{C}$ $\leq 53^\circ\text{C}$
Punto de fragilidad Fraass (NLT 182)	$\leq -8^\circ\text{C}$	$\leq -10^\circ\text{C}$
Ductilidad (5 cm/min) a 25°C (NLT 126)	$\geq 90 \text{ cm}$	$\geq 100 \text{ cm}$
Punto de inflamación v/a (NLT 127)	$\geq 235^\circ\text{C}$	$\geq 235^\circ\text{C}$
Densitat relativa 25°C/25°C (NLT 122)	1	1

Características físicas del residuo de película fina:

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

CARACTERÍSTICAS DEL RESIDUO DE PELÍCULA FINA	TIPO BETÓN	
	B 60/70	B 80/100
Variación de masa (NLT 185)	<= 0,8%	<= 1,0%
Penetración (25°C, 100 g, 5 s) % penetr. orig. (NLT 124)	>= 50%	>= 45%
Aumento del punto de reblandecimiento (A y B) (NLT 125)	<= 9°C	<= 10°C
Ductilidad (5 cm/min) a 25°C (NLT 126)	>= 50 cm	>= 75 cm

**MEZCLA BITUMINOSA:**

La curva granulométrica de la mezcla se ajustará a los límites siguientes:

HUSO	TAMIZADO ACUMULADO (% en masa) (tamices UNE 7-050)										
	40	25	20	12,5	10	5	2,5	0,630	0,320	0,16	0,08
D12			100	80-95	72-87	50-65	35-50	18-30	13-23	7-15	5-8
D20		100	80-95	65-80	60-75	47-62	35-50	18-30	13-23	7-15	5-8
S12			100	80-95	71-86	47-62	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8
S20		100	80-95	65-80	60-75	43-58	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8
S25	100	80-95	75-88	60-75	55-70	40-55	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8
G20		100	75-95	55-75	47-67	28-46	20-35	8-20	5-14	3-9	2-4
G25	100	75-95	65-85	47-67	40-60	26-44	20-35	8-20	5-14	3-9	2-4
A12			100	65-90	50-75	20-40	5-20				2-4
A20		100	65-90	45-70	35-60	15-35	5-20				2-4
P10				100	80-90	40-50	10-18	6-12			3-6
P12			100	5-100	60-80	32-46	10-18	6-12			3-6
PA10				100	70-90	15-30	10-22	6-13			3-6
PA12			100	0-100	50-80	18-30	10-22	6-13			3-6

La mezcla se fabricará por medio de central continua o discontinua, que cumplirá las prescripciones del artículo 542.4.1. del PG 3/75.

Tolerancias:

- Granulometría (incluido el polvo mineral):
  - Tamices superiores a 0,08 (UNE 7-050):
    - Mezclas no porosas:  $\pm 3\%$  de la masa total de áridos
    - Mezclas porosas:  $\pm 2\%$  de la masa total de áridos
  - Tamiz 0,08 (UNE 7-050):  $\pm 1\%$  de la masa total de áridos
- Ligante hidrocarbonado:  $\pm 0,3\%$  de la masa total de áridos

**2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

Suministro: La mezcla se transportará en camiones de caja lisa y estanca, la cual estará limpia y tratada para evitar la adherencia de la mezcla.

Durante el transporte se protegerá la mezcla con lonas u otras coberturas, para evitar el enfriamiento.

La mezcla se aplicará inmediatamente.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

t de peso necesario suministrado a la obra.

Este criterio incluye el abono del ligante hidrocarbonado y del polvo mineral de aportación utilizados en la confección de la mezcla bituminosa.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Con las modificaciones aprobadas por las Órdenes Ministeriales. (BOE 29 del 3-2-1988, BOE 118 del 18-5-1989, BOE 242 del 9-10-1989, BOE 19 del 22-1-2000, BOE 24 del 28-1-2000, BOE 56 del 6-3-2002, BOE 139 del 11-6-2002).

\* Orden Circular 299/89T del MOPU (D.G.C.) de 23.2.89 sobre mezclas bituminosas en caliente.

## **BA - MATERIALES PARA CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS PRACTICABLES BAR - PUERTAS PARA USO COMERCIAL, INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS COMUNES BAR1 - PUERTAS PARA CERRAMIENTOS DE MALLA METÁLICA**

### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

#### DEFINICIÓN:

Conjunto de perfiles de acero galvanizado o de acero inoxidable, malla de torsión simple, malla electrosoldada, o malla ondulada, y mecanismos que forman el marco y las hojas de las puertas.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los acabados de los perfiles pueden ser pintados o galvanizados en el caso de perfiles de acero no inoxidable.

Las mallas pueden ser galvanizadas, galvanizadas y pintadas o plastificadas.

Los perfiles y las mallas tendrán un aspecto uniforme y sin defectos superficiales. No tendrán grietas ni desprendimientos en el recubrimiento.

El tamaño, el tipo y la posición de los perfiles cumplirán las especificaciones de la documentación técnica del proyecto.

Los perfiles serán rectos si no se indica lo contrario en la D.T.

La separación entre barrotes o perfiles, en su caso, será inferior a 12 cm.

La unión entre perfiles se hará por soldadura (por arco o por resistencia).

Se admite también la unión con tornillos autorroscantes en el caso que el perfil disponga de pliegos realizados especialmente para alojar la rosca del tornillo.

Si los perfiles son galvanizados, las soldaduras estarán tratadas con pintura de polvo de zinc con resinas (galvanización en frío). Si los perfiles son de acero inoxidable las soldaduras

estarán pulidas.

Si el acabado de los perfiles es pintado, éste será con una capa de imprimación antioxidante y dos de esmalte.

El sistema de cierre será de un punto. Cada hoja tendrá tres bisagras.

La hoja que no lleve el mecanismo de cierre tendrá elementos para su fijación al pavimento.

La calidad de la cerrajería utilizada no será inferior a la calidad de la puerta.

Tolerancias:

- Longitud de los perfiles  $\pm 1$  mm
- Dimensiones de la sección:
  - Espesor  $\leq 1,5$  mm  $\pm 0,5$  mm
  - Espesor  $> 1,5$  mm  $\pm 0,8$  mm
- Sección de los perfiles  $\pm 2,5\%$
- Rectitud de los perfiles  $\pm 2$  mm/m
- Torsión de los perfiles  $\pm 1^\circ/\text{m}$
- Planeidad  $\pm 1$  mm/m
- Ángulos  $\pm 1^\circ$

**ACERO GALVANITIZADO:**

Protección de galvanización  $\geq 385$  g/m<sup>2</sup>

**ACERO INOXIDABLE:**

Será apta para el soldeo.

La composición química del acero se ajustará a las siguientes especificaciones:

- Carbono  $< 0,08\%$
- Manganeso  $< 2,00\%$
- Silicio  $< 1,00\%$
- Fósforo  $< 0,04\%$
- Azufre  $< 0,04\%$
- Cobre 16,00-18,00%
- Níquel 10,00-14,00%
- Molibdeno 2,00-2,50%

Resistencia a la tracción  $\geq 600$  N/mm<sup>2</sup>

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: con los elementos necesarios para asegurar su escuadrado y planeidad.

Almacenamiento: protegido de lluvias, focos de humedad e impactos. No estará en contacto con el suelo.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**BB - MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN**  
**BBM - MATERIALES PARA PROTECCIONES DE VIALIDAD**  
**BBM1 - SEÑALES**

1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

DEFINICIÓN:

Materiales para protecciones de vialidad y señalización.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Placa para señal de tráfico y cajetines de ruta
- Microesferas de vidrio

Se han considerado los siguientes tipos de señales de tráfico y cajetines de ruta:

- Con pintura no reflectora
- Con lámina reflectora de intensidad normal

PLACAS Y CAJETINES PARA SEÑALES DE TRÁFICO:

El elemento, placa o cajetín, estará formado por la estampación de una plancha de aluminio o acero galvanizado, recubierta con el acabado que le corresponda de pintura no reflectante, o lámina reflectora.

La utilización de materiales de otra naturaleza u otro tipo de plancha de aluminio deberá ser aprobada por la D.F.

La superficie metálica será limpia, lisa, no porosa, exenta de corrosión y resistente a la intemperie.

No presentará arañazos, abolladuras ni otros defectos superficiales.

Estará construido con un refuerzo perimetral formado por la propia plancha doblada 90°.

Tendrán las dimensiones, colores i composición indicadas en el capítulo VI, sección 4º del "Reglamento de Circulación

Los anclajes para placas, los tornillos de sujeción y los perfiles de acero galvanizado utilizados como soporte, cumplirán las características indicadas para cada uno de ellos en las normas UNE 135-312 y 135-314.

Estarán preparados para la unión con el elemento mediante tornillos o abrazaderas.

En el caso de soldadura, esta respetará lo especificado en los artículos 624, 625 y 626 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales".(PG 3/75)

Las placas de plancha de acero galvanizado cumplirán las especificaciones de las normas UNE 135-310 y UNE 135-313.

No presentará abolladuras, puntos de oxidación ni desperfectos en su superficie.

El recubrimiento será liso, homogéneo y sin discontinuidades en la capa de zinc.

Estará exento de manchas, inclusiones de flujo, cenizas o motas.

No presentará exfoliaciones visibles, ni burbujas, rascadas, picaduras o puntos sin galvanizar.

Espesor del cajetín: 1,8 mm

Espesor de la placa: 1,8 mm

Ancho del refuerzo perimetral: 25 mm

Protección del galvanizado de la señal (UNE 135-310): 256 g/m<sup>2</sup>

Adherencia y conformabilidad del recubrimiento (UNE 135-310): Cumplirá

Protección del galvanizado de los elementos de sustentación:  $\geq 505$  g/m<sup>2</sup>

Pureza del zinc: 98,5%

Adherencia del recubrimiento (MELC 8.06a): Cumplirá

Continuidad del recubrimiento (MELC 8.06a): Cumplirá

Condiciones de las zonas no retroreflectoras pintadas de las señales:

- Los colores estarán dentro de los límites cromáticos y de factor de luminancia especificados en la norma UNE 135-331
- El esmalte no contendrá benceno, derivados clorados ni cualquier otro disolvente tóxico.
- La película seca de pintura presentará un aspecto uniforme, brillante, exenta de granos y de cualquier otra imperfección superficial

Condiciones de la película seca de pintura:

- Brillo especular a 60°C: > 50%
- Adherencia (ensayo 4.4):  $\leq 1$ , No aparecerán dientes de sierra
- Resistencia al impacto (ensayo 4.5): Sin rotura
- Resistencia a la inmersión en agua (ensayo 4.6):
  - Inmediatamente después del ensayo: Sin ampollas, arrugas ni reblandecimientos
  - A las 24 horas: Brillo especular  $\geq 90\%$  brillo antes del ensayo
- Resistencia a la niebla salina: Cumplirá especificaciones art. 3.7
- Resistencia al calor y al frío (ensayo 4.8 y 4.9):
  - No habrá ampollas, pérdida de adherencia o defectos apreciables
- Envejecimiento artificial: Cumplirá las condiciones art. 3.9.

Todos estos valores se comprobarán de acuerdo con la UNE 135-331.

Tolerancias:

Cumplirán la Euronorma 143

#### PLACAS Y CAJETINES ACABADOS CON LÁMINA REFLECTORA:

Los materiales retrorreflectantes utilizados en señales y rótulos verticales de circulación se clasificarán, según su naturaleza y características, en tres niveles:

- Nivel de retrorreflexión 1: Su composición estará realizada a base de microesferas de vidrio incorporadas a una resina o aglomerante transparente y pigmentado con los colores apropiados. Esta resina, por la parte posterior, estará sellada i dotada de un adhesivo sensible a la presión o activable por calor que estará protegido por una lámina de papel con silicona o de polietileno.

- Nivel de retrorreflexión 2: Su composición estará realizada a base de microesferas de vidrio encapsuladas entre una película externa, pigmentada con los colores apropiados, y una resina o aglomerante transparente con la pigmentación adecuada. Esta resina, por la parte posterior, estará sellada y dotada de un adhesivo sensible a la presión o activable por calor que estará protegido por una lámina de papel con silicona o de polietileno.

- Nivel de retrorreflexión 3: Su composición estará realizada a base de microprismas integrados en la cara interna de una lámina polimérica. Estos elementos han de ser capaces de reflejar la luz incidente en amplias condiciones de angularidad y a las distancias de visibilidad consideradas características para las diferentes señales y rótulos verticales, con una intensidad luminosa por unidad de superficie  $\leq 10$  cd/m<sup>2</sup> para el color blanco.

Serán capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente, en la misma dirección, pero en sentido contrario.

Tendrá los colores y el factor de luminancia de acuerdo con lo prescrito en las norma UNE 48-073 y UNE 48-060, dentro de los límites especificados en la norma UNE 135-330 y UNE 135-334.

Exteriormente, la lámina reflectante tendrá una película de resinas sintéticas, transparente, flexible, de superficie lisa y resistente a los agentes atmosféricos.

La lámina reflectora será resistente a disolventes como el queroseno, la turpentina, el metanol, el xilol y el tolueno.

La lámina reflectora tendrá un aspecto uniforme, brillante, sin granos o cualquier otra imperfección superficial.

Los valores de coeficiente de retrorreflexión, determinados según la norma UNE 135-350, cumplirán las especificaciones establecidas en la norma UNE 135-330.

Resistencia al impacto (UNE 48-184): Sin agrietamientos ni despegues

Adherencia al sustrato (UNE 135-330): Cumplirá

Resistencia al calor (UNE 135-330): Cumplirá

Resistencia al frío (UNE 135-330): Cumplirá

Resistencia a la humedad (UNE 135-330): Cumplirá

Resistencia a los detergentes (UNE 135-330): Cumplirá

Resistencia a la niebla salina (UNE 135-330): Cumplirá

Envejecimiento acelerado (UNE 135-330): Cumplirá

Condiciones de la lámina reflectora:

- Espesor de la lámina reflectante:  $\leq 0,3$  mm
- Flexibilidad (MELC 12.93): Cumplirá
- Brillo especular con un ángulo de  $85^\circ$  (MELC 12.100):  $\geq 40$
- Intensidad reflexiva en lluvia artificial:  $\geq 90\%$  valor original (ángulo divergencia  $0,2^\circ$  y incidencia  $0,5^\circ$ )
- Retracción:
  - A los 10 min:  $< 0,8$  mm
  - A las 24 h:  $< 3,2$  mm
- Resistencia a la tracción:  $> 1$  kg/cm
- Alargamiento:  $> 10\%$

#### MICROESFERAS DE VIDRIO:

Partículas de vidrio esféricas, transparentes destinadas a asegurar la visibilidad nocturna de las marcas viales por retrorreflexión de los haces de luz incidentes, desde los faros de un vehículo, a su conductor.

No presentará defectos en su superficie que alteren el fenómeno catadióptico.

La granulometría se describirá fijando los límites inferior y superior de los porcentajes de masa retenida acumulada de microesferas retenida en los tamices de ensayo ISO 565(R40/3).

Tamiz (ISO 565 R 40/3)	Masa retenida acumulada (% en peso)
Superior de seguridad	0 a 2
Superior nominal	0 a 10
Intermedios	N1 a N2 (*)
Inferior nominal	95 a 100

\* N2-N1  $\leq 40$

Microesferas defectuosas (MELC 12.30):

- Diámetro  $< 1$  mm:  $< 20\%$
- Diámetro  $\geq 1$  mm:  $< 30\%$

Índice de refracción (MELC 12.31):

- Clase A:  $\geq 1,5$
- Clase B:  $\geq 1,7$
- Clase C:  $\geq 1,9$

Resistencia al agua: Sin alteración superficial

Resistencia a los ácidos: Sin alteración superficial

Resistencia al cloruro cálcico: Sin alteración superficial

Resistencia al sulfuro sódico: Sin alteración superficial

Estos valores han de comprobar-se según la norma UNE\_EN 1423.

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

### PLACAS Y CAJETINES PARA SEÑALES DE TRÁFICO:

Suministro: Embaladas individualmente o agrupadas en embalaje rígido de madera o metálico. En el exterior figurará el símbolo de las placas y el número de unidades.

Almacenamiento: Asentadas en horizontal en lugares secos, ventilados y sin contacto directo con el suelo.

### MICROESFERAS DE VIDRIO:

Suministro: En envase cerrado.

Almacenamiento: En su envase de origen, sin que se alteren sus condiciones.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

### PLACAS Y CAJETINES PARA SEÑALES DE TRÁFICO:

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

### MICROESFERAS DE VIDRIO:

kg de peso necesario suministrado en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

### NORMATIVA GENERAL:

\* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Con las modificaciones aprobadas por las Órdenes Ministeriales. (BOE 29 del 3-2-1988, BOE 118 del 18-5-1989, BOE 242 del 9-10-1989, BOE 19 del 22-1-2000, BOE 24 del 28-1-2000, BOE 56 del 6-3-2002, BOE 139 del 11-6-2002).

### PLACAS Y CAJETINES PARA SEÑALES DE TRÁFICO:

\* REC. PLACAS REFLEC. Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras. 1984.

\* UNE 135-310-91 Señales metálicas de circulación. Placas embutidas y estampadas de chapa de acero galvanizado. Características y métodos de ensayo de la chapa.

\* UNE 135-330-98 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes retroreflectantes mediante láminas con microesferas de vidrio. Características y métodos de ensayo.

\* UNE 135-331-98 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.

### MICROESFERAS DE VIDRIO:



\* UNE-EN 1423:1998 Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, granulados antideslizantes y mezclas de ambos.

## **BB - MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN**

### **BBM - MATERIALES PARA PROTECCIONES DE VIALIDAD**

### **BBMZ - MATERIALES AUXILIARES PARA PROTECCIONES DE VIALIDAD**

## 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

### DEFINICIÓN:

Materiales auxiliares para protecciones de vialidad.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Soporte de perfil de acero galvanizado para barreras de seguridad flexibles
- Soporte de tubo de acero laminado y galvanizado para soporte de señalización
- Amortiguador para barreras de seguridad flexibles
- Captafaros para barreras de seguridad
- Parte proporcional de elementos de fijación para barreras de seguridad
- Terminal en forma de cola de pez para barreras de seguridad

### SOPORTES DE PERFILES DE ACERO LAMINADO GALVANIZADO:

Perfil de acero laminado y galvanizado en caliente para el soporte de barreras de seguridad.

Se pueden utilizar indistintamente perfiles C y UPN.

La altura del soporte será la especificada en el proyecto.

No presentará abolladuras, puntos de oxidación ni desperfectos en su superficie.

Los agujeros serán ovalados, se realizarán en taller con taladro y sus dimensiones serán las especificadas en el proyecto.

No se agrandarán o rectificaran agujeros mediante el uso de una broca pasante.

Tipo de acero S 235 JR ( UNE\_EN 10025 )

Protección de galvanizado  $\geq 505$  g/m<sup>2</sup>

Pureza del zinc  $\geq 99\%$

límite elástico mínimo:

- Grueso  $e \leq 16$  mm 235 N/mm<sup>2</sup>
- $16$  mm  $< e \leq 40$  mm 225 N/mm<sup>2</sup>
- $40$  mm  $< e \leq 65$  mm 215 N/mm<sup>2</sup>

Resistencia a tracción:

- Grueso  $e < 3$  mm 360 a 510 N/mm<sup>2</sup>
- $3$  mm  $\leq e \leq 65$  mm 340 a 470 N/mm<sup>2</sup>

### SOPORTES DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO:

Perfil de sección cerrada, no maciza, de acero laminado y galvanizado en caliente, para el soporte de señalización vertical.

La altura del soporte será la especificada en el proyecto.

No presentará abolladuras, puntos de oxidación ni desperfectos en su superficie.

El recubrimiento de los elementos será liso, homogéneo y sin discontinuidades en la capa de zinc. Estará exento de manchas, inclusiones de flujo, cenizas o motas.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

No presentará exfoliaciones apreciables a simple vista ni burbujas, rayas, picaduras o puntos sin galvanizar.

Los agujeros serán ovalados, se realizarán en taller con taladro y sus dimensiones serán las especificadas en el proyecto.

No se agrandarán o rectificaran agujeros mediante el uso de una broca pasante.

Tipo de acero S 235 JR ( UNE\_EN 10025 )

AP 11(UNE 36-093)

Protección de galvanizado  $\geq 505$  g/m<sup>2</sup>

Pureza del zinc  $\geq 99\%$

Doblado (UNE 7-472) Cumplirá

límite elástico mínimo:

- Grueso  $e \leq 16$  mm 235 N/mm<sup>2</sup>
- $16$  mm  $< e \leq 40$  mm 225 N/mm<sup>2</sup>
- $40$  mm  $< e \leq 65$  mm 215 N/mm<sup>2</sup>

Resistencia a tracción:

- Grueso  $e < 3$  mm 360 a 510 N/mm<sup>2</sup>
- $3$  mm  $\leq e \leq 65$  mm 340 a 470 N/mm<sup>2</sup>

Tolerancias:

- Sección rectangular:

- Dimensión  $\pm 1\%$  (mínimo  $\pm 5$  mm)
- Grueso  $-10\%$  (toler.+limitada po toler. en masa)
- Masa  $+8\%$ ;  $-6\%$

- Sección circular:

- Dimensión  $\pm 1\%$  (mínimo  $\pm 5$  mm)
- Grueso  $-10\%$  (toler.+limitada po toler. en masa)
- Masa  $+8\%$ ;  $-6\%$

Alargamiento hasta la rotura:

Grueso (mm)	Alargamiento mínimo (%)	
	Longitudinal	Transversal
$\leq 40$	26	24
$> 40$	25	23
$\leq 65$		

**AMORTIGUADORES PARA BARRERAS DE SEGURIDAD:**

Amortiguador tipo bionda, formado por un perfil de acero laminado y galvanizado en caliente, para barreras de seguridad.

No presentará abolladuras, puntos de oxidación ni desperfectos en su superficie.

Tipo de acero S 235 JR ( UNE\_EN 10025 )

Protección de galvanización  $\geq 505$  g/m<sup>2</sup>

Pureza del zinc  $\geq 98,5\%$

Grueso del recubrimiento 70 micras

**CAPTAFAROS REFLECTORES PARA BARRERAS DE SEGURIDAD:**

Captaluces de forma angular, realizado con chapa de acero laminado y galvanizado en caliente, recubierto por el exterior de una lámina reflectante para fijar en la barrera de seguridad.

Debe ser capaz de reflejar la mayor parte de luz incidente.

No presentará abolladuras, puntos de oxidación, ralladas en la lámina reflectante ni desperfectos en su superficie.

Tipo de acero S 235 JR ( UNE\_EN 10025 )

Espesor 3 mm

#### **PARTES PROPORCIONALES DE ELEMENTOS DE FIJACIÓN PARA BARRERAS DE SEGURIDAD:**

Conjunto de elementos de fijación de acero, formados mediante estampación y galvanizados en caliente, necesarios para la fijación de un metro de barrera de seguridad.

Las superficies serán lisas, no presentarán fisuras, rebabas ni otros defectos superficiales.

Los hilos de la rosca de los tornillos no tendrán defecto de material ni huellas de herramienta.

Unión separadores al soporte:

- Tornillos, tuercas y arandelas M16 x 35  
(según DIN 7990, DIN 7989 y UNE\_EN 24034)
- Calidad de los tornillos 5.6

Unión entre barreras:

- Tornillos y arandelas según fig.11 UNE 135-122
- Calidad de los tornillos 4.6
- Tuercas M16 (UNE-EN 24034)

#### **TERMINAL EN FORMA DE COLA DE PEZ PARA BARRERAS DE SEGURIDAD:**

Terminal en forma de cola de milano formado por una banda de acero laminado y galvanizado en caliente.

No presentará abolladuras, puntos de oxidación ni desperfectos en su superficie.

El corte del terminal se realizará mediante oxicorte.

Los agujeros serán ovalados, se realizarán en taller con taladro y sus dimensiones serán las especificadas en la figura 13 UNE 135-122.

No se agrandarán o rectificaran agujeros mediante el uso de una broca pasante.

Tipo de acero S 235 JR ( UNE\_EN 10025 )

Alargamiento hasta la rotura  $\geq 26\%$

Espesor de la plancha 3 mm

## **2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

#### **SOPORTES DE PERFILES LAMINADOS O TUBOS DE ACERO:**

Suministro: Cada elemento tendrá grabadas las siglas del fabricante y el símbolo de designación del acero.

Almacenamiento: En lugares secos y ventilados sin contacto directo con el suelo.

#### **AMORTIGUADORES PARA BARRERAS DE SEGURIDAD:**

Suministro: Cada elemento tendrá grabadas las siglas del fabricante y el símbolo de designación del acero.

Almacenamiento: En lugares secos y ventilados sin contacto directo con el suelo.

**TERMINAL EN FORMA DE COLA DE PEZ PARA BARRERAS DE SEGURIDAD:**

Suministro: Cada elemento tendrá grabadas las siglas del fabricante y el símbolo de designación del acero.

Almacenamiento: En el mismo lugar donde será colocado, de manera que no se alteren sus características.

**CAPTAFAROS REFLECTORES PARA BARRERAS DE SEGURIDAD:**

Suministro: Empaquetados en cajas, de manera que no se alteren sus características. En el exterior figurará el número de unidades que contiene.

Almacenamiento: En el en el propio embalaje, de manera que no se alteren sus características.

**PARTES PROPORCIONALES DE ELEMENTOS:**

Suministro: Empaquetados en cajas. En el exterior figurarán las características del elemento de fijación y el número de unidades que contiene.

Almacenamiento: En el en el propio embalaje, de manera que no se alteren sus características.

**3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

**SOPORTES DE ACERO:**

m de longitud de soporte suministrado en obra.

**PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS DE FIJACIÓN PARA BARRERAS DE SEGURIDAD:**

Unidad de elementos necesarios para realizar la unión de una barrera al tramo contiguo y a su soporte.

**AMORTIGUADORES, CAPTAFAROS Y TERMINALES EN FORMS DE COLA DE PEZ:**

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

**4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

**NORMATIVA GENERAL:**

\* PG 3/75 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

\* PG 3/75 MODIF 4 Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

**SOPORTES DE PERFILES LAMINADOS O TUBOS DE ACERO:**

NBE-EA-1995 Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-EA-95 "Estructuras de Acero en la Edificación".

**CAPTAFAROS REFLECTORES PARA BARRERAS DE SEGURIDAD:**

\* REC. PLACAS REFLEC. Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras. 1984.

PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TERMINALES EN FORMA DE COLA DE PEZ PARA BARRERAS DE SEGURIDAD FLEXIBLES:

\* UNE 135-122-99 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras metálicas. Elementos accesorios de las barreras metálicas. Materiales, dimensiones, formas de fabricación y ensayos.

## **BD - MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA**

### **BD5 - MATERIALES PARA DRENAJES**

### **BD5Z - MATERIALES AUXILIARES PARA DRENAJES**

#### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

##### DEFINICIÓN:

Marcos y rejas para imbornales, interceptores, sumideros, gárgolas o arquetas.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Marco circular o rectangular de perfil de acero galvanizado, con o sin trabas
- Marco de fundición gris
- Reja rectangular practicable o fija de fundición gris
- Reja circular o rectangular practicable de acero galvanizado con emparrillado y pletinas
- Reja rectangular fija de perfil de acero

##### MARCO:

Será plano y bien escuadrado.

Los perfiles que lo forman serán rectos cuando el marco es rectangular.

No tendrá golpes ni otros defectos.

Tendrá patas de anclaje distribuidas uniformemente y, como mínimo, una en cada ángulo si el marco es rectangular y tres si es circular.

Separación entre patas de anclaje  $\leq 60$  cm

Longitud de los elementos de fijación  $\geq 30$  mm

Tolerancias:

- Altura del marco  $\pm 1,5$  mm
- Anchura (siempre que el encaje de la reja sea el correcto)  $\leq 0,25\%$  longitud
- Rectitud de los perfiles, flecha  $\leq 0,25\%$  longitud
- Dimensiones exteriores del marco  $\pm 2$  mm

##### MARCO DE ACERO GALVANIZADO CON TRABAS:

Irá reforzado con trabas soldadas de tubo de sección cuadrada o de pletina del mismo material.

Separación entre trabas  $\leq 100$  cm

Dimensiones del tubo de traba 20 x 20 mm

Altura del pasamano de traba 60 mm

##### MARCO CON REJA PRACTICABLE:

El conjunto abrirá y cerrará correctamente.

Una vez cerrada, la reja quedará enrasada con el marco.

#### REJA:

La pieza tendrá la forma y los espesores adecuados para soportar las cargas del tránsito.  
La reja será plana.

En cada pieza de fundición figurará marcado de forma indeleble el nombre del fabricante.

Anchura máxima de los espacios entre barrotes:

-  $0^\circ \leq A \leq 45^\circ \leq 32 \text{ mm}$

-  $45^\circ \leq A \leq 135^\circ \leq 42 \text{ mm}$

Longitud máxima del espacio entre barrotes:

-  $0^\circ \leq A \leq 45^\circ \leq 170 \text{ mm}$

-  $45^\circ \leq A \leq 135^\circ$  Sin límites

(A = ángulo del eje longitudinal de los espacios entre barrotes respecto del sentido del tránsito)

Tolerancias:

- Dimensiones  $\pm 1 \text{ mm}$

- Alabeo  $\pm 2 \text{ mm}$

- Planeidad  $\pm 1 \text{ mm}$

#### REJA FIJA:

Tendrá patas de anclaje distribuidas uniformemente y, como mínimo, una en cada ángulo si el marco es rectangular y tres si es circular.

Separación entre patas de anclaje  $\leq 60 \text{ cm}$

Longitud de los elementos de fijación  $\geq 30 \text{ mm}$

#### ELEMENTOS DE ACERO GALVANIZADO:

Será de perfiles conformados de acero A/37B, soldados.

El conjunto estará sólidamente ligado por soldadura.

El recubrimiento de zinc estará bien adherido. Será liso, sin discontinuidades, exfoliaciones ni manchas.

Límite elástico del acero  $\geq 24 \text{ kg/mm}^2$

Resistencia a tracción del acero  $\geq 34 \text{ kg/mm}^2$

Masa de recubrimiento del galvanizado  $\geq 360 \text{ g/m}^2$

Pureza del zinc de recubrimiento  $\geq 98,5\%$

#### ELEMENTOS DE FUNDICIÓN GRIS:

La fundición será gris, con grafito en vetas finas uniformemente repartidas y sin zonas de fundición blanca.

No tendrá defectos superficiales o internos, como: poros, grietas, rebabas, inclusiones de arena, etc.

Las dimensiones de la cara inferior serán menores que las correspondientes a la cara superior.

La pieza estará limpia, libre de arena suelta, óxido o cualquier tipo de suciedad superficial.

Cuando la pieza lleve patas de anclaje, estas serán de la misma colada.

Resistencia a tracción de la fundición,

probeta cilíndrica (UNE 36-111)  $\leq 18 \text{ kg/mm}^2$

Dureza Brinell (UNE\_EN\_ISO 6506/1)  $\geq 155 \text{ HB}$

Contenido de ferrita, a 100 aumentos  $\leq 10\%$

Contenido de fósforo  $\leq 0,15\%$

Contenido de azufre  $\leq 0,14\%$

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

### MARCO:

Suministro: Con las protecciones necesarias para que llegue a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.

Almacenamiento: En posición horizontal sobre superficies planas y rígidas para evitar deformaciones o daños que alteren sus características.

### REJA:

Suministro: Embaladas en cajas.

Almacenamiento: En posición horizontal sobre superficies planas y rígidas para evitar deformaciones o daños que alteren sus características.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

### MARCO PARA INTERCEPTOR O PARA IMBORNAL CON TRABAS:

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

### REJA, MARCO PARA SUMIDERO O PARA IMBORNAL SIN TRABAS, O MARCO Y REJA PRACTICABLE:

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

### NORMATIVA GENERAL:

\* UNE 41-300-87 Dispositivos de cubrición y cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos tipo, marcado.

\* UNE 41-301-89 Dispositivos de cubrición y cierre utilizados en las redes de saneamiento y de distribución de agua potable.

\* UNE 41-301-93 ERRATUM Dispositivos de cubrición y cierre utilizados en las redes de saneamiento y distribución de agua potable.

### ELEMENTOS DE FUNDICIÓN GRIS:

\* UNE 36-111-73 1R Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

\* ISO/R 185-1961 Clasificación de la fundición gris.

## **BD - MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA BD7 - TUBOS PARA ALCANTARILLAS Y COLECTORES BD75 - TUBOS CIRCULARES DE HORMIGÓN**

### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

#### DEFINICIÓN:

Tubo recto de sección circular y con los extremos acabados con un encaje obtenido por un

proceso de moldeado y compactación por vibrocompresión de un hormigón sin armadura.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El hormigón será de cemento portland o puzolánico. No se admitirán mezclas de cementos de diferentes tipos o procedencias. Una vez endurecido será homogéneo y compacto.

El tubo tendrá una sección constante y un espesor uniforme. Los extremos del tubo acabarán en un corte recto perpendicular al eje, sin rebabas.

No tendrá desconchados, grietas que pasen a través de la pared, ni defectos que indiquen imperfecciones del proceso de moldeado.

La superficie interior será regular y lisa. Se permitirán pequeñas irregularidades locales que no disminuyan la calidad del tubo, ni la capacidad de desagüe.

La D.F. puede exigir, en cualquier momento, la realización del ensayo de resistencia al aplastamiento de una muestra de cada remesa. El ensayo se hará según el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU.

#### Características de los tubos:

DN (cm)	Resistencia a aplastamiento (kg/m)	Espesor (mm)	Tolerancias del DN (mm)
20	>= 2500	>= 25	± 4
30	>= 2500	>= 35	± 4
40	>= 2500	>= 40	± 4
50	>= 3000	>= 45	± 5
60	>= 3600	>= 52	± 6
70	>= 4200	>= 59	± 7
80	>= 4800	>= 66	± 7
90	>= 4800	>= 70	± 7
100	>= 4900	>= 74	± 7
120	>= 5500	>= 82	± 7
150	>= 6000	>= 95	± 8
200	>= 6000	>= 120	± 10

Longitud: >= 100 cm

Rugosidad interior, coeficiente de rozamiento de Manning: <= 0,012

Resistencia característica estimada a compresión del hormigón, a los 28 días, probeta cilíndrica: >= 275 kg/cm<sup>2</sup>

Estanqueidad a 1 kg/cm<sup>2</sup>

de presión interior (T.H.M.-73): No habrá pérdidas antes de 10 min

Presión interior de rotura (T.H.M.-73): >= 2 kg/cm<sup>2</sup>

Tolerancias:

- Longitud nominal: ± 2%
- Espesor nominal: ± 5%, <= 3 mm
- Ovalación (diferencia diámetro interior máximo y mínimo en los extremos): ± 0,5% diámetro nominal
- Rectitud: ± 5 mm/m, <= 10 mm

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cada pieza o en el albarán de entrega figurarán los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Diámetro nominal



- Presión de trabajo o indicación: Saneamiento
- Identificación de la serie o fecha de fabricación

Almacenamiento: Protegidos del sol y las heladas. Asentados en horizontal sobre superficies planas, o bien apilados de manera que la carga no supere el 50% de la resistencia al aplastamiento del tubo.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**BD - MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA**

**BDD - MATERIALES PARA POZOS DE REGISTRO**

**BDD1 - MATERIALES PARA POZOS DE REGISTRO CIRCULARES**

### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

#### DEFINICIÓN:

Piezas prefabricadas de hormigón con los extremos acabados con un encaje, obtenidas por un proceso de moldeado y compactación por vibrocompresión de un hormigón con o sin armadura, para la formación de pozo de registro.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Pieza para las paredes del pozo, con o sin escalera de acero galvanizado
- Pieza reductora para pasar de las dimensiones del pozo a las de la tapa, con o sin escalera de acero galvanizado
- Pieza para la base del pozo, con o sin escalera de acero galvanizado

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El hormigón será de cemento portland o puzolánico. No se admitirán mezclas de cementos de diferentes tipos o procedencias. Una vez endurecido será homogéneo y compacto.

La superficie interior será regular y lisa. Se permitirán pequeñas irregularidades locales que no disminuyan la calidad intrínseca ni el funcionamiento del pozo. No se admitirán donde puedan afectar la estanqueidad.

Tendrá un color uniforme.

La pieza, desecada al aire en posición vertical, emitirá un sonido claro al golpearla con un martillo.

Las piezas de DN  $\geq$  1000 mm serán de hormigón armado.

Las piezas con escalera de acero galvanizado tendrán incorporados, y sólidamente fijados, peldaños de acero galvanizado separados aproximadamente 30 cm entre sí, 50 cm de la solera y 25 cm de la superficie.

El hormigón de las piezas cumplirá alguna de las tres condiciones siguientes:

a) Composición:

- Relación agua-cemento  $\leq$  0,50

- Contenido de cemento en módulos de:
    - Hormigón en masa  $\geq 200 \text{ kg/m}^3$
    - Hormigón armado  $\geq 250 \text{ kg/m}^3$
  - b) Absorción de agua y resistencia a compresión (UNE 127-011):
    - Absorción de agua, en peso  $\leq 6\%$
    - Resistencia a compresión (hormigón sin armaduras)  $\geq 40 \text{ MPa}$
  - c) Permeabilidad al oxígeno (UNE 127-011)  $\leq 4 \text{ e-16 m}^2$
- Contenido de ión cloro en el hormigón (% de la cantidad de cemento):
- Elementos de hormigón en masa  $\leq 0,4\%$
  - Elementos de hormigón armado  $\leq 0,4\%$
- Carga de rotura  $\geq 30 \text{ kN/m}^2$
- Cuántía mínima de armaduras (piezas armadas)  $2,0 \text{ cm}^2/\text{m}$  sección vertical  
 $0,15 \text{ cm}^2$  en cualquier tipo de alzado
- Espesor de pared de las piezas:
- Para DN  $\leq 1000 \text{ mm}$   $\geq 120 \text{ mm}$
  - Para  $1000 \text{ mm} < \text{DN} \leq 1500 \text{ mm}$   $\geq 160 \text{ mm}$
  - Para DN  $> 1500 \text{ mm}$   $\geq 200 \text{ mm}$
- Longitud del encaje  $\geq 2,5 \text{ cm}$
- Irregularidades de la superficie de hormigón:
- Diámetro de las oquedades  $\leq 15 \text{ mm}$
  - Profundidad de las oquedades  $\leq 6 \text{ mm}$
  - Ancho de fisuras  $\leq 0,15 \text{ mm}$
- Heladicidad (20 ciclos de hielo-deshielo) Cumplirá
- Estanqueidad a  $1 \text{ kg/cm}^2$  de presión interior (THM) No habrá pérdidas antes de 10 min
- Presión interior de rotura (THM)  $\geq 2 \text{ kg/cm}^2$
- Tolerancias:
- Diámetro interior  $\pm (2 + 0,01 \text{ DN}) \text{ mm}$   
(Máximo de  $\pm 15 \text{ mm}$ )
  - Dimensiones interiores en piezas cuadradas o rectangulares  $\pm 5 \text{ mm}$
  - Espesor de pared  $\pm 5\%$
  - Altura (el valor mayor de)  $\pm 1,5\%$   
 $\pm 10 \text{ mm}$
  - Rectitud generatrices interiores (el mayor de)  $\pm 1,0\%$  altura útil  
 $\pm 10 \text{ mm}$
  - Desviación de las caras respecto a una recta en piezas cuadradas o rectangulares  $\pm 0,5\%$
  - Ortogonalidad de extremos (UNE 127-011):
    - Para DN  $\leq 1000 \text{ mm}$   $\leq 10 \text{ mm}$
    - Para DN  $> 1000 \text{ mm}$ , el menor valor de  $\pm 20 \text{ mm}$   
 $\pm 0,01 \text{ DN}$
  - Planeidad de los extremos:
    - Para DN  $\leq 1000 \text{ mm}$   $\leq 10 \text{ mm}$
    - Para DN  $> 1000 \text{ mm}$ , el menor valor de  $\pm 20 \text{ mm}$   
 $\pm 0,01 \text{ DN}$
  - Ovalación de las piezas circulares no reductoras (diferencia de diámetro interior máximo y mínimo en los extremos)  $\pm 0,5\%$  diámetro nominal
  - Ondulaciones o desigualdades  $\leq 5 \text{ mm}$

- Rugosidades  $\leq 1$  mm

#### PIEZA REDUCTORA:

El extremo inferior acabará en un encaje y el extremo superior acabará en un corte recto, plano y perpendicular al eje del pozo.

La conicidad del módulo será excéntrica de manera que tenga una generatriz vertical.

#### PIEZA DE BASE:

El extremo superior acabará con un encaje y el extremo inferior estará cerrado y será plano y perpendicular al eje del pozo.

Tendrá preparados los agujeros para los tubos de entrada y de salida de aguas, o bien tendrá incorporados sólidamente empotrados a la pared de los módulos unos tubos de longitud  $\leq 50$  cm.

Espesor de la solera:

- Para DN  $\leq 1000$  mm  $\geq 120$  mm
- Para  $1000$  mm  $<$  DN  $\leq 1200$  mm  $\geq 160$  mm
- Para DN  $> 1200$  mm  $\geq 200$  mm

Pendiente superior de las cunas hidráulicas  $\geq 5\%$

Altura de las cunas hidráulicas  $\geq$  DN tubo salida  
 $\geq 400$  mm

$\geq 50\%$  DN tubo mayor

DN máximo tubos incidentes  $\leq$  DN módulo base - 500 mm

Estanqueidad (UNE 127-011) Cumplirá

Cuantía mínima de armaduras 2,5 cm<sup>2</sup>/m en dos direcciones ortogonales

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cada pieza o en el albarán de entrega figurarán los siguientes datos:

- Identificación del fabricante o nombre comercial
- Dimensiones nominales
- Presión de trabajo o indicación: Saneamiento
- Identificación de la serie o fecha de fabricación

Almacenamiento: Protegidas del sol y de las heladas. Asentadas en horizontal sobre superficies planas, de manera que no se rompan o se desportillen.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\*EHE-08 "Instrucción de Hormigón Estructural"

\* UNE 127-011-95 EXP Pozos prefabricados de hormigón para conducciones sin presión.

**BD - MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA**

**BDD - MATERIALES PARA POZOS DE REGISTRO**

**BDDZ - MATERIALES AUXILIARES PARA POZOS DE REGISTRO**



Tolerancias:

- Dimensiones  $\pm 2$  mm
- Alabeo  $\pm 1$  mm
- Diámetro de la varilla - 5%

PATE DE FUNDICIÓN:

Pate moldeado en fundición de tipo nodular.

El grafito aparecerá en forma esferoidal en una superficie  $\geq 85\%$  de la pieza.

La pieza no presentará defectos internos o superficiales, como poros, grietas, rebabas, inclusiones de arena, etc.

Será plana. Tendrá la forma y espesores adecuados para soportar las cargas de servicio.

Estará limpia, libre de arena suelta, óxido o cualquier tipo de residuo superficial.

En cada pieza constará la marca del fabricante.

Resistencia a tracción de la fundición (UNE 36-118)  $\geq 38$  kg/mm<sup>2</sup>

Alargamiento a la rotura  $\geq 17\%$

Contenido de perlita  $\leq 5\%$

Contenido de cementita en las zonas de empotramiento  $\leq 4\%$

Tolerancias:

- Dimensiones  $\pm 2$  mm
- Alabeo  $\pm 1$  mm

FLEJE DE ACERO INOXIDABLE Y ANILLOS DE EXPANSIÓN:

Pieza de goma sintética con fleje de acero de expansión para la unión de la pieza al pozo de registro y una brida de acero para la unión de la pieza con el tubo, configurando una junta flexible entre el pozo de registro y el tubo.

La goma será resistente a los aceites, ácidos, el ozono y las aguas residuales.

El fleje de expansión y la brida serán de acero inoxidable no magnético.

La junta no tendrá defectos internos ni irregularidades superficiales que puedan afectar su función.

No tendrá poros.

La goma de la junta cumplirá las siguientes condiciones:

Dureza nominal (UNE 53-549) 40 - 60 IRHD

Resistencia a la tracción (UNE 53-510)  $\geq 9$  MPa

Alargamiento a rotura (UNE 53-510)  $\geq 300\%$

Deformación remanente por compresión (UNE 53-511):

- A temperatura laboratorio, 70 h  $\leq 12\%$

- A 70°C, 22 h  $\leq 25\%$

Envejecimiento acelerado (7 días, 70°C); variación máxima respecto de los valores originales (UNE 53-548):

- Dureza - 5 IRHD

+ 8 IRHD

- Resistencia a la tracción - 20%

- Alargamiento a rotura - 30%

+ 10%

Inmersión en agua (7 días, 70°C); cambio de volumen (UNE 53-540)  $\leq 0$

+ 8%

Relajación de esfuerzos a compresión (UNE 53-611):

- A 7 días  $\leq 16\%$

- A 90 días  $\leq 23\%$

Fragilidad a baja temperatura (- 25°C) (UNE 53-541) No romperá ninguna probeta  
Tolerancias:  
- Dureza de la goma ± 5 IRHD

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

**MARCO Y TAPA O FLEJE DE ACERO INOXIDABLE Y ANILLOS DE EXPANSIÓN:**

Suministro: Embalados en cajas. En cada pieza constará la marca del fabricante.

Almacenamiento: De manera que no se alteren sus características.

**PATE:**

Suministro: Empaquetados sobre palets.

Almacenamiento: En lugares secos y ventilados, de manera que no se alteren sus características.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

**MARCO Y TAPA:**

\* UNE 36-111-73 1R Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

**PATE DE ACERO GALVANIZADO:**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**PATE DE FUNDICIÓN:**

\* UNE 36-118-73 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.

**FLEJE DE ACERO INOXIDABLE Y ANILLOS DE EXPANSIÓN:**

\* UNE 53-571-89 Elastómeros. Juntas de estanqueidad de goma maciza para tuberías de suministro de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones de los materiales.

## **BD - MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA**

### **BDK - MATERIALES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES**

### **BDKZ - MATERIALES AUXILIARES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES**

## 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

**DEFINICIÓN:**

Marco y tapa de perímetro cuadrado, moldeados, de fundición.

**CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

La fundición será gris, con grafito en vetas finas uniformemente repartidas y sin zonas de fundición blanca.

No tendrá defectos superficiales como grietas, rebabas, soplamientos, inclusiones de arena, gotas frías, etc.

Ambas piezas serán planas.

Estarán clasificados como CD50 según la UNE 41-300.

Tendrán la forma y los espesores adecuados para soportar las cargas del tráfico de acuerdo con los ensayos indicados en la UNE 41-300.

La tapa apoyará en el marco a lo largo de todo su perímetro. Tendrá un dispositivo para poderla levantar.

Las piezas estarán limpias, libres de arena suelta, de óxido o de cualquier otro tipo de residuo.

Las dimensiones nominales corresponden a las dimensiones exteriores del marco.

La tapa y el marco tendrán marcadas de forma indeleble las siguientes indicaciones:

- La clase según la UNE 41-300
- El nombre o siglas del fabricante
- Referencia, marca o certificación si la tiene

Dimensiones de la tapa:

- Dimensión nominal 420 x 420    400 x 400 x 30 mm
- Dimensión nominal 620 x 620    600 x 600 x 40 mm

Espesor de fundición  $\geq 10$  mm

Peso:

- Dimensión nominal 420 x 420     $\geq 25$  kg
- Dimensión nominal 620 x 620     $\geq 52$  kg

Holgura total entre tapa y marco  $\geq 2$  mm  
 $\leq 4$  mm

Resistencia a la tracción de la fundición,  
probeta cilíndrica (UNE 36-111)  $\geq 18$  kg/mm<sup>2</sup>

Dureza Brinell (UNE\_EN\_ISO 6506/1)  $\geq 155$  HB

Contenido de ferrita, a 100 aumentos  $\leq 10\%$

Contenido de fósforo  $\leq 0,15\%$

Contenido de azufre  $\leq 0,14\%$

Tolerancias:

- Dimensiones  $\pm 2$  mm
- Alabeo  $\pm 2$  mm

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embalados en cajas. En cada caja se indicará el número de piezas y sus dimensiones. En cada pieza constará la marca del fabricante.

Almacenamiento: De manera que no se alteren sus características.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- \* UNE 36-111-73 1R Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.
- \* UNE 41-300-87 Dispositivos de cubrición y cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.
- \* UNE 41-301-89 Dispositivos de cubrición y de cierre utilizados en las redes de saneamiento y de distribución de agua potable.
- \* UNE 41-301-93 ERRATUM Dispositivos de cubrición y cierre utilizados en las redes de saneamiento y distribución de agua potable.

## **BF - TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS**

### **BF3 - TUBOS Y ACCESORIOS DE FUNDICIÓN**

#### **BF32 - TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL**

##### **1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS**

###### **DEFINICIÓN:**

Tubo cilíndrico de acero de fundición dúctil, con un extremo liso y el otro en forma de campana con anilla elastomérica de estanqueidad, con recubrimiento exterior de zinc y capa de acabado de barniz y recubrimiento interior de mortero de cemento centrifugado.

###### **CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

En el extremo de campana habrá:

- Un alojamiento para la anilla elastomérica
- Cuando el sistema de unión sea con contrabrida, una contrabrida de acero de fundición dúctil
- Soporte cilíndrico de centrado del extremo liso
- Un ensanchamiento que permite los desplazamientos angulares y longitudinales de los tubos o piezas contiguas
- El exterior de la campana acabará en un resalte alrededor de su boca para que se cojan los tornillos de cabeza, que presionan la contrabrida contra la anilla elastomérica

Las uniones con contrabrida de tracción estarán formadas por:

- Un cordón de soldadura situado en el extremo liso del tubo
- Una arandela de acero de fundición dúctil de tracción circular abierta con forma exterior esférica convexa y una sección trapezoidal
- Una contrabrida que provoca el cierre de la anilla, provista de bulones que se fijan al collarín de la campana y bloquea el cierre

La anilla elastomérica tendrá los datos siguientes:

- Las siglas del fabricante
- El diámetro nominal
- Indicación de la semana de fabricación
- Indicación del año de fabricación

Estará exento de defectos e imperfecciones que perjudiquen su funcionamiento.

La reparación de imperfecciones que no afecten a la totalidad del espesor de pared, puede realizarse por soldadura o por otros procedimientos, siempre que estén garantizados por el fabricante.

La anilla elastomérica proporcionará estanqueidad a la junta.

En canalizaciones de agua potable, el revestimiento interior no contendrá ningún elemento soluble ni ningún producto que pueda dar cualquier sabor u olor al agua.



**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

El tubo será recto.

Tendrá una sección circular. La ovalidad se mantendrá dentro de los límites de tolerancia del diámetro y la excentricidad dentro de los límites de tolerancia del grueso de la pared.

Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas.

El extremo liso que tiene que penetrar en la campana tendrá la arista exterior achaflanada.

En una sección de rotura, el grano será fino, regular y compacto.

El recubrimiento será homogéneo y continuo en toda la superficie.

El recubrimiento quedará bien adherido.

La superficie del recubrimiento de mortero, no tendrá incrustaciones, grietas ni coqueas. Se admitirán ligeros relieves, depresiones o estrías propias del proceso de fabricación.

Cada tubo tendrá marcados de forma indeleble y fácilmente legibles los siguientes datos:

- La marca del fabricante
- Año de fabricación
- La indicación "fundición dúctil"
- El diámetro nominal

Rectitud (si se hace rodar el tubo sobre dos carriles equidistantes 4 m) Flecha  $\leq 7$  mm

Temperatura máxima de utilización de la anilla elastomérica  $60^{\circ}\text{C}$

Facilidad de mecanización (dureza superficial)  $\leq 230$  Brinell

Resistencia a tracción  $\geq 420$  MPa

Alargamiento hasta la rotura  $\geq 10\%$

Características del recubrimiento exterior:

- Densidad de cinc  $\geq 130$  g/m<sup>2</sup>
- Espesor de la capa de acabado (barniz)  $\geq 70$  micras

Características hidráulicas:

Diámetro Nominal	Presión prueba hidráulica (bar)	Presión funcionamiento normal (bar)	Presión máxima (bar)
$\leq 150$	50	64	77
200		62	74
250		54	65
300		49	59
350	40	45	54
400		42	51
450		40	48
500		38	46
600		36	43
700	32	34	41
800		32	38
900		31	37
1000		30	36

Tolerancias:

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

- Diámetro interior + sin límite
  - 10 mm
- Longitud  $\pm 30$  mm
- Rectitud  $\leq 0,125\%$  longitud del tubo
- Ovalitat:
  - Diámetro nominal  $\leq 200$       Misma tolerancia que Diámetro Exterior
  - Diámetro nominal de 250 a 600  $\leq 1\%$
  - Diámetro nominal  $> 600 \leq 2\%$

Las características anteriores se determinarán según la UNE-EN 545.

**Características dimensionales y tolerancias:**

Diámetro Nominal	Diámetro exterior	Espesor pared		Espesor revest. interior		Ancho fisuras máximo
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
		+1 mm		+ sin límite		
60	77	-1,2	6,0	- 1,3	3,5	-1,5
80	98	-2,7				0,8
100	118	-2,8	6,1	- 1,4		
125	144	-2,8	6,2	- 1,4		
150	170	-2,9	6,3	- 1,5	3,5	-1,5
200	222	-3,0	6,4	- 1,5		0,8
250	274	-3,1	6,7	- 1,6		
300	326	-3,3	7,2	- 1,6		
350	378	-3,4	7,7	- 1,7		
400	429	-3,5	8,1	- 1,7		
450	480	-3,6	8,6	- 1,8	5	-2,0
500	532	-3,8	9,0	- 1,8		1,0
600	635	-4,0	9,9	- 1,9		
700	738	-4,3	10,8	- 2,0		
800	842	-4,5	11,7	- 2,1	6	-2,5
900	945	-4,8	12,6	- 2,2		1,2
1000	1048	-5,0	13,5	- 2,3		

Espesor pared =  $K(0,5 + 0,001 \text{ Diámetro nominal})$ .  $K = 9$

Tolerancia espesor pared:

- Espesor pared 6 mm      - 1,3 mm
- Espesor pared  $> 6$  mm      -  $(1,3 + 0,001 \text{ Diámetro nominal})$

**2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

Suministro: No hay condiciones específicas de suministro.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

Se apilarán horizontal y paralelamente sobre superficies planas.

La disposición de los tubos en las pilas puede ser:

- Con los extremos de campana capiculados por capas
- Con los extremos de campana todos en el mismo sentido. Cada capa se separará mediante separadores
- Con los extremos de campana capiculados en los tubos de una misma capa y girando cada capa 90° respecto de la inferior

Máximo número de capas en la pila en función de la de disposición de los tubos:

DN (mm)	Extremos capiculados por capas	Extremos en el mismo sentido o capiculados en una misma capa y girando cada capa 90° respecto de la inferior
60	89	33
80	70	30
100	58	27
125	47	24
150	40	22
200	31	18
250	25	16
300	21	14
350	18	12
400	16	11
450	14	10
500	12	8
600	10	7
700	7	5
800	6	4
900	5	4
1000	4	3

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* UNE-EN 545 Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para las canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo.

### BF - TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS

### BFW - ACCESORIOS GENÉRICOS DE TUBOS PARA GASES Y FLUIDOS

### BFW3 - ACCESORIOS GENÉRICOS PARA TUBOS DE FUNDICIÓN

### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

#### DEFINICIÓN:

Conjunto de accesorios para tubos (codos, derivaciones, reducciones, etc.), utilizados en instalaciones de edificación y de urbanización para la total ejecución de la conducción o red a la que pertenezcan.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El material, su calidad y características físicas, mecánicas y dimensionales, corresponderán a las del tubo y no mermarán las propias de éste en ninguna de sus aplicaciones.

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetros

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de piezas necesarias para montar 1 m de tubo.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### **BF - TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS**

#### **BFY - ELEMENTOS DE MONTAJE DE TUBOS PARA GASES Y FLUIDOS**

#### **BFY3 - PARTES PROPORCIONALES DE ELEMENTOS DE MONTAJE PARA TUBOS DE FUNDICIÓN**

## 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

### DEFINICIÓN:

Conjunto de elementos especiales para la ejecución de conducciones.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Para tubos (materiales para la unión entre tubos o entre tubos y accesorios)
- Para aislamientos térmicos (material para la unión y sujeción, cintas adhesivas, etc.)

### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El material, calidad, diámetros, etc. serán los adecuados para el tubo y no mermarán las características propias del conjunto de la instalación en ninguna de sus aplicaciones.

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetros

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de piezas necesarias para montar 1 m de tubo.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **BG1 - CAJAS Y ARMARIOS**

#### **BG11 - CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN**

### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

#### DEFINICIÓN:

Cajas generales de protección de poliéster reforzado, según esquemas UNESA.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Alojará los elementos de protección de las líneas repartidoras.

El poliéster estará reforzado con fibra de vidrio.

Tendrá una textura uniforme y sin defectos.

Tendrá montadas tres bases portafusibles (UNE 21-103) y un seccionador de neutro.

Dispondrá de bornes de entrada y salida para la conexión directa de las fases y el neutro.

La caja tendrá un sistema de entrada y salida para los conductores.

Tendrá un mínimo de cuatro orificios para su fijación.

La caja tendrá un sistema de ventilación.

El cierre de la caja se hará mediante tornillo triangular y será precintable.

Grado de protección (UNE 20-324):

- Instalaciones interiores:  $\geq$  IP-417
- Instalaciones exteriores:  $\geq$  IP-437

Rigidez dieléctrica:  $\geq$  375 kV

Clase térmica (UNE 21-305): A

El esquema de instalación seguirá las normas UNESA.

Resistencia a la llama (UNE-EN 60707): Autoextinguible

### 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.

La C.G.P. tendrá una placa donde se indique, de forma indeleble y bien visible, los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Tipo
- Tensión nominal de alimentación

- Intensidad nominal
- Anagrama UNESA
- Grado de protección

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

## **BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **BG1 - CAJAS Y ARMARIOS**

### **BG12 - CAJAS DE DOBLE AISLAMIENTO**

#### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

##### DEFINICIÓN:

Cajas de doble aislamiento para protección de contadores, de mecanismos para centralización o de cuadros de mando.

##### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tendrá una textura uniforme y sin defectos.

Estará constituida por un cuerpo y una tapa transparente. La tapa será de policarbonato incoloro y resistente a los rayos ultravioleta.

Entre la tapa y el cuerpo habrá una junta de estanqueidad.

La envolvente será totalmente aislante.

Será de construcción modular.

Dispondrá de un sistema de entrada y salida de conductores.

Tendrá orificios para su fijación así como para el cierre de la tapa. El cierre se realizará mediante tornillos y tuercas insertables y precintables, con un mínimo de cuatro.

Grado de protección (UNE 20-324):

- Cuerpo:  $\geq$  IP-557
- Tapa:  $\geq$  IP-559

Clase de material aislante (UNE 21-305): A

Resistencia a la llama (UNE-EN 60707): Autoextinguible

#### 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

## **BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **BG1 - CAJAS Y ARMARIOS**

#### **BG1A - ARMARIOS METÁLICOS**

### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

#### DEFINICIÓN:

Armarios metálicos para servicio interior o exterior, con puerta.

Se han considerado los siguientes tipos de servicios:

- Interior
- Exterior

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Estará formado por un cuerpo, una placa de montaje y una o dos puertas.

El cuerpo será de chapa de acero doblada y soldada, protegida con pintura anticorrosiva. Dispondrá de tapetas con junta de estanqueidad para el paso de tubos y orificios para su fijación.

Tendrá una textura uniforme y sin defectos.

La puerta será del mismo material que el cuerpo y con cierre por dos puntos.

Las bisagras de la puerta serán interiores y la abertura será superior a 120°.

El cuerpo, la placa de montaje y la tapa dispondrán de bornes de toma de tierra.

Espesor de la chapa de acero  $\geq 1$  mm

Si la puerta tiene ventana, ésta será de metacrilato transparente.

#### INTERIOR:

La puerta tendrá una junta de estanqueidad que garantizará el grado de protección.

Grado de protección para interior (UNE 20-324)  $\geq$  IP-427

#### EXTERIOR:

La unión entre puerta y cuerpo se hará mediante perfiles adecuados y con juntas de estanqueidad que garanticen el grado de protección.

Grado de protección para exterior (UNE 20-324)  $\geq$  IP-557

### 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

## **BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS BG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN BG31 - CONDUCTORES DE COBRE DE 0,6/1 KV**

### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

#### DEFINICIÓN:

Cable eléctrico destinado a sistemas de distribución en baja tensión e instalaciones en general, servicios fijos, conductor de cobre, designación UNE RV 0,6/1 kV unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar o tripolar con neutro de sección hasta 300 mm<sup>2</sup>.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Estará compuesto de conductor de cobre, aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

Las características físicas y mecánicas del conductor cumplirán las normas UNE 21-011 y 21-022.

El aislamineto será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603 (1).

Ha de quedar ajustado y se ha de poder separar fácilmente sin producir daños al conductor.

No tendrá variaciones de espesor ni otros defectos visibles en su superficie.

Los colores válidos para el aislante son:

- Cables unipolares:
- Negro o listado de amarillo y verde.
- Cables multiconductores:
- Fase: marrón, negro o gris.
- Neutro: azul claro.
- Tierra: listado amarillo y verde.

Espesor del aislamiento del conductor (UNE HD-603 (1)):

Sección (mm <sup>2</sup> )	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Espesor	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

La cubierta será de policloruro de vinilo (PVC) del tipo DMV-18 según UNE HD-603 (1).

No tendrá variaciones de espesor ni otros defectos visibles en su superficie.



Debe ser resistente a la abrasión.

Quedará ajustada y se podrá separar fácilmente del aislante sin dañarlo.

Será de color negro.

Espesor de la cubierta protectora:

- Valor nominal: Será igual a  $0,035 D + 1,0$  mm siendo D el diámetro ficticio en milímetros medido debajo de la cubierta según UNE 21-123. En cables unipolares el espesor de la cubierta no puede ser inferior a 1,4 mm.

- Valor mínimo: En seis medidas la media del espesor no será inferior al valor nominal, y a la vez ninguna de las seis medidas será inferior al valor nominal en más del  $15\% + 0,1$  mm.

Los conductores deben ir identificados según la norma UNE 21-089.

Temperatura del aislante en servicio normal  $\leq 90^{\circ}\text{C}$

Temperatura del aislante en cortocircuito (5 s máx)  $\leq 250^{\circ}\text{C}$

Tensión máxima admisible (c.a.):

Entre conductores aislados 1 kV

Entre conductores aislados y tierra 0,6 kV

Tensión asignada máxima respecto a tierra en redes de c.c.. 1,8 kV

Tolerancias:

- Espesor del aislamiento (UNE\_HD 603)- 0,1 mm + 10% (valor medio)

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En bobinas.

La cubierta tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Tipo de conductor
- Sección nominal
- Las dos últimas cifras del año de fabricación.
- Distancia entre el final de una marca y el principio de la siguiente  $\leq 30$  cm.

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- \* UNE 21-011-74 (2) Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características.
- \* UNE 21-089-92 (2) 1R Identificación por coloración y utilización de los conductores aislados de los cables flexibles de uno a cinco conductores.
- \* UNE HD-603-1 1996 Cables de distribución de tensión asignada de 0,6/1kV. Parte 1: Prescripciones generales.
- \* UNE HD-603-5N 1995 Cables de distribución de tensión asignada de 0,6/1kV. Parte 5: Cables aislados con XLPE, no armados. Sección N: Cables sin conductor concéntrico (tipo 5N).
- \* UNE 21-022-82 Conductores de cables aislados.
- \* UNE 20-434-90 1R Sistema de designación de los cables.

**BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**  
**BG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN**  
**BG38 - CONDUCTORES DE COBRE DESNUDOS**

1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

DEFINICIÓN:

Conductor de cobre electrolítico crudo y desnudo para toma de tierra, unipolar de hasta 240 mm<sup>2</sup> de sección.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Todos los hilos de cobre que forman el alma tendrán el mismo diámetro.  
Tendrá una textura exterior uniforme y sin defectos.

2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En bobinas o tambores.

Cada conductor tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Material, sección, longitud y peso del conductor
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Fecha de fabricación

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

UNE 21-012-71 1R Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.

UNE 21-017-59 Cables de cobre desnudos, semirrígidos, para conductores eléctricos.

**BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**  
**BG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN**  
**BG39 - CONDUCTORES DE ALUMINIO DE 0,6/1 KV**

1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

DEFINICIÓN:

Cable eléctrico para sistemas de distribución en baja tensión y instalaciones en general, servicios fijos, conductor de aluminio, designación UNE RV 0,6/1 kV unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar o tripolar con neutro, hasta 300 mm<sup>2</sup> de sección.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Estará compuesto de conductor de aluminio aislamiento de polietileno reticulado y cubierta

de policloruro de vinilo.

Las características físicas y mecánicas del conductor cumplirán las normas UNE 21-096 y UNE 21-022.

El aislamineto será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603 (1).

Ha de quedar ajustado y se ha de poder separar fácilmente sin producir daños al conductor.

No tendrá variaciones de espesor ni otros defectos visibles en su superficie.

Los colores válidos para el aislante son:

- Cables unipolares:
  - Negro o listado de amarillo y verde.
- Cables multiconductores:
  - Fase: marrón o negro
  - Neutro: azul claro.
  - Tierra: listado amarillo y verde.

Espesor del aislamiento del conductor (UNE HD-603 (1)):

Sección (mm <sup>2</sup> )	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Espesor	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

La cubierta será de policloruro de vinilo (PVC) del tipo DMV-18 según UNE HD-603 (1).

No tendrá variaciones de espesor ni otros defectos visibles en su superficie.

Debe ser resistente a la abrasión.

Quedará ajustada y se podrá separar fácilmente del aislante sin dañarlo.

Será de color negro.

Espesor de la cubierta protectora:

- Valor nominal: Será igual a  $0,035 D + 1,0$  mm siendo D el diámetro ficticio en milímetros medido debajo de la cubierta según UNE 21-123. En cables unipolares el espesor de la cubierta no puede ser inferior a 1,4 mm.
- Valor mínimo: En seis medidas la media del espesor no será inferior al valor nominal, y a la vez ninguna de las seis medidas será inferior al valor nominal en más del  $15\% + 0,1$  mm.

Los conductores deben ir identificados según la norma UNE 21-089.

Temperatura del aislante en servicio normal:  $\leq 90^{\circ}\text{C}$

Temperatura del aislante en cortocircuito (5 s máx):  $\leq 250^{\circ}\text{C}$

Tensión máxima admisible (c.a.):

Entre conductores aislados: 1 kV

Entre conductores aislados y tierra: 0,6 kV

Tensión asignada máxima respecto a tierra en redes de c.c.: 1,8 kV

Tolerancias:

- Espesor del aislamiento (UNE\_HD 603):  $- 0,1 \text{ mm} + 10\%$  (valor medio)

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En bobinas.

La cubierta tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Tipo de conductor

- Sección nominal
  - Las dos últimas cifras del año de fabricación.
  - Distancia entre el final de una marca y el principio de la siguiente  $\leq 30$  cm.
- Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

\* UNE 21-011-74 (2) Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características.  
UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

\* UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

\* UNE HD-603-1 1996 Cables de distribución de tensión asignada de 0,6/1kV. Parte 1: Prescripciones generales.

\* UNE HD-603-5N 1995 Cables de distribución de tensión asignada de 0,6/1kV. Parte 5: Cables aislados con XLPE, no armados. Sección N: Cables sin conductor concéntrico (tipo 5N).

\* UNE 21-022-82 Conductores de cables aislados.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

\* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

UNE 21-096-69 Alambres de aluminio industrial recocido, para conductores eléctricos. Características.

## **BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **BG4 - APARATOS DE PROTECCIÓN Y MANDO**

#### **BG41 - INTERRUPTORES MAGNETOTÉRMICOS**

### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

#### DEFINICIÓN:

Interruptor automático magnetotérmico unipolar con 1 polo protegido, bipolar con 1 polo protegido, bipolar con 2 polos protegidos, tripolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos y protección parcial del neutro y tetrapolar con 4 polos protegidos.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Para control de potencia (ICP)
- Para protección de líneas eléctricas de alimentación a receptores (PIA)
- Interruptores automáticos magnetotérmicos de caja moldeada

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

La envolvente será aislante e incombustible.

Estará diseñado y construido de manera que sus características en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.

El sistema de conexión será el indicado por el fabricante.

Tendrá bornes para la entrada y la salida de cada fase o neutro.

ICP:

Cumplirá las especificaciones de la norma UNE 20-317.

Llevarán un sistema de fijación por presión que permita el montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.

Llevará marcadas las indicaciones siguientes:

- La denominación ICP-M
- La intensidad nominal, en amperios (A)
- La tensión nominal, en voltios (V)
- El símbolo normalmente aceptado para la corriente alterna
- El poder de corte nominal, en amperios
- El nombre del fabricante o la marca de fábrica
- La referencia del tipo del fabricante
- Referencia reglamentaria justificativa del tipo de aparato
- Número de orden de fabricación

La indicación del poder de corte consistirá en su valor, expresado en amperios, sin el símbolo A y situado en el interior de un rectángulo.

La intensidad nominal debe colocarse en cifras seguidas del símbolo de amperio (A)

Para indicar la tensión nominal, pueden emplearse únicamente cifras.

El símbolo de la corriente alterna debe colocarse inmediatamente a después de la indicación de la tensión nominal.

Las indicaciones de la intensidad nominal y del nombre del fabricante o de la marca de fábrica, deben figurar en la parte frontal del interruptor.

Cuando sea necesario diferenciar los bornes de alimentación y los de salida, los primeros se marcarán mediante flechas que tengan la punta dirigida hacia el interior del interruptor y los otros mediante flechas que tengan la punta dirigida hacia el exterior del interruptor.

Los interruptores deben estar provistos de un esquema de conexiones, si no es evidente su conexión correcta. En el esquema de conexiones, los bornes deben designarse por los símbolos correspondientes.

Las marcas e indicaciones deben ser indelebles y fácilmente leíbles, y no deben colocarse en tornillos, arandelas u otras partes no fijas del interruptor.

PIA:

Llevarán un sistema de fijación por presión que permita el montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.

Deberán cumplir las especificaciones de alguna o algunas de las siguientes normas:

- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60898
- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60898 y UNE-EN 60947-2
- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2

Los interruptores que cumplen las especificaciones de la norma UNE-EN 60898 deberán llevar marcadas las indicaciones siguientes:

- El nombre del fabricante o su marca de fábrica
- Designación del tipo, número de catálogo u otro número de identificación

- Tensión asignada con el símbolo normalmente aceptado para designar la corriente alterna
- La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo
- La frecuencia asignada si el interruptor está previsto para una sola frecuencia
- Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades
- El esquema de conexión, a menos que el modo de conexión sea evidente
- La temperatura ambiente de referencia si es diferente de 30°C
- Clase de limitación de energía, si se aplica

La designación de la corriente asignada sin el símbolo de amperio (A) precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo debe ser visible cuando el interruptor esté instalado.

Las otras indicaciones pueden situarse en el lateral o en el dorso del interruptor automático.

El esquema eléctrico puede situarse en el interior de cualquier envolvente, que deba quitarse para la conexión de los cables de alimentación. Este esquema no puede estar sobre una etiqueta adhesiva pegada al interruptor.

Las marcas e indicaciones han de ser indelebles y fácilmente leíbles no deben estar sobre tornillos, arandelas u otras partes no fijas del interruptor.

Los interruptores : que cumplen la norma UNE-EN 60947-2 deberán llevar marcadas sobre el propio interruptor o sobre una o varias placas de características fijadas al mismo las siguientes marcas:

En lugar visible cuando el interruptor está instalado:

- Intensidad asignada
- Capacidad para el seccionamiento, si ha lugar, con el símbolo normalizado
- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre, respectivamente por 0 y I si se emplean símbolos

En lugar no necesariamente visible cuando el interruptor está instalado:

- Nombre del fabricante o marca del fabricante
- Designación del tipo y del número de serie
- Referencia a esta norma
- Categoría de empleo
- Tensiones asignadas de empleo
- Valor de la frecuencia asignada y/o indicación de corriente continua con el símbolo normalizado
- Poder asignado de corte de servicio en cortocircuito, en kiloamperios (kA)
- Poder asignado de corte último en cortocircuito, en kiloamperios (kA)
- Intensidad asignada de corta duración admisible y corta duración correspondiente para la categoría de empleo B
- Bornes de entrada y salida, a menos que su conexión sea indiferente
- Bornes del polo neutro, si procede, por la letra N
- Borne de tierra de protección, si procede, marcado con el símbolo normalizado
- Temperatura de referencia para los disparadores térmicos no compensados, si es distinta de 30°C

El resto de indicaciones pueden estar marcadas sobre el cuerpo del interruptor en lugar no necesariamente visible o deben especificarse en los catálogos o manuales del fabricante.

**INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DE CAJA MOLDEADA:**

Estarán constituidos por una carcasa-soporte de material aislante moldeada que forme parte integrante del interruptor automático.

Cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcado será el mencionado en el apartado anterior, por lo que hace referencia a los interruptores tipo PIA fabricados exclusivamente según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2.

Los interruptores preparados para ir montados sobre perfiles normalizados deberán llevar un sistema de fijación por presión que permita el montaje y el desmontaje sobre el perfil.

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

El fabricante entregará la documentación necesaria para la correcta instalación del interruptor.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos para control de potencia de 1,5 A a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERR Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60947-1:2002 Aparata de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DE CAJA MOLDEADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparata de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

## **BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **BG4 - APARATOS DE PROTECCIÓN Y MANDO**

#### **BG42 - INTERRUPTORES DIFERENCIALES**

## 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

### DEFINICIÓN:

Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual.

Se han contemplado los tipos siguientes:

- Interruptores automáticos diferenciales para montar en perfil DIN
- Bloques diferenciales para montar en perfil DIN para trabajar conjuntamente con interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Bloques diferenciales de caja moldeada para montar en perfil DIN o para montar adosados a interruptores automáticos magnetotérmicos, y para trabajar conjuntamente con interruptores automáticos magnetotérmicos.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

La envolvente será aislante e incombustible.

Dispondrá de bornes para la entrada y salida de las fases y del neutro.

Tendrá un dispositivo de desconexión automática del tipo omipolar y "Libre mecanismo" frente a corrientes de defecto a tierra y pulsador de comprobación.

### INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN:

Han de cumplir las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1

Llevarán un sistema de fijación por presión que permita su montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.

El interruptor llevará marcadas como mínimo las indicaciones siguientes:

- El nombre del fabricante o marca comercial
- La designación del tipo, el número de catálogo o el número de serie
- La o las tensiones asignadas
- La frecuencia asignada si el interruptor está fabricado para trabajar a frecuencias distintas a 50 Hz
- La corriente asignada
- La corriente diferencial de funcionamiento asignada, en amperios(A)
- El símbolo S dentro de un recuadro para los aparatos selectivos
- Elemento de maniobra del dispositivo de ensayo, marcado con la letra T
- Esquema de conexión
- Características de funcionamiento en presencia de corrientes diferenciales con componente continua, marcada con el símbolo correspondiente

Las marcas deben encontrarse sobre el propio interruptor o bien sobre una o varias placas señalizadoras fijadas al mismo. Deberán ser visibles y legibles cuando el interruptor esté instalado.

Si es preciso establecer una distinción entre los bornes de entrada y los de salida, estos deben estar claramente marcados.

Los bornes destinados exclusivamente a la conexión del neutro del circuito deben estar marcados con la letra N.

Las marcas serán indelebles, fácilmente legibles y no deberán estar situadas sobre tornillos, arandelas u otras partes móviles del interruptor.



**BLOQUES DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS:**

Llevarán un sistema de fijación por presión que permita su montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.

Llevará los conductores para la conexión con el interruptor automático magnetotérmico con el que ha de trabajar de forma conjunta.

No debe ser posible modificar las características de funcionamiento del bloque diferencial por medios distintos a los específicamente destinados a la regulación de la intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada o de la temporización definida.

Han de cumplir las especificaciones de alguna de las normas siguientes:

- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 61009-1
  - Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2 anexo B
- Los interruptores que cumplen las especificaciones de la norma UNE-EN 61009-1 llevarán marcadas como mínimo las siguientes indicaciones:

- El nombre del fabricante o su marca de fábrica
- La designación del tipo, el número de catálogo o el número de serie
- La o las tensiones asignadas
- La frecuencia asignada si el interruptor está previsto para una frecuencia distinta de 50 Hz
- La corriente asignada en amperios sin el símbolo A
- La corriente diferencial de funcionamiento asignada
- El símbolo S dentro de un recuadro para los aparatos selectivos
- Elemento de maniobra del dispositivo de ensayo, marcado con la letra T
- Esquema de conexión
- La característica de funcionamiento en caso de corrientes diferenciales con componentes continuas con los símbolos normalizados correspondientes

Las marcas deben encontrarse sobre el propio bloque diferencial o bien sobre una o varias placas señalizadoras fijadas al mismo. Estas marcas deberán ser visibles y legibles cuando el aparato esté instalado.

Si fuese necesario establecer una distinción entre los bornes de entrada y los de salida, estos estarán claramente marcados.

Los bornes destinados exclusivamente a la conexión del neutro del circuito deben estar marcados con la letra N.

Las marcas deberán ser indelebles, fácilmente legibles y no deberán estar situadas sobre tornillos, arandelas, u otras partes móviles o extraíbles.

Los bloques diferenciales que cumplen las especificaciones de la norma UNE-EN 60647-2 anexo B llevarán marcadas como mínimo las siguientes indicaciones:

- El nombre del fabricante o su marca de fábrica
- La designación del tipo, el número de catálogo o el número de serie
- La intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada, en amperios (A)
- Regulaciones de la intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada, si procede
- Tiempo mínimo de no respuesta
- El símbolo S dentro de un recuadro para los aparatos selectivos
- Elemento de maniobra del dispositivo de ensayo, marcado con la letra T, si procede
- La característica de funcionamiento en caso de corrientes diferenciales con componentes continuas con los símbolos normalizados correspondientes
- La o las tensiones asignadas, si son distintas a las de los interruptores automáticos con los que están acoplados
- Valor (o dominio de valores) de la frecuencia asignada si difiere de la del interruptor automático

- Referencia a esta norma

En lugar no necesariamente visible, o bien en la documentación o manuales del fabricante deberá haber el esquema de conexión.

Las características de marcado cumplirán las mismas condiciones que las del apartado anterior.

**BLOQUES DIFERENCIALES DE CAJA MOLDEADA PARA MONTAR EN PERFIL DIN O PARA MONTAR ADOSADOS A INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS, Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS:**

Estarán constituidos por una carcasa-soporte de material aislante moldeado que forme parte integrante del interruptor automático.

Cumplirá las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-3 anexo B.

El marcado será el mencionado en el apartado anterior, por lo que respecta a los bloques diferenciales fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2 anexo B.

Los bloques diferenciales de caja moldeada preparados para ir montados sobre perfiles DIN normalizados llevarán un sistema de fijación por presión que permita el montaje y el desmontaje sobre el perfil.

Los interruptores preparados para ir montados adosados al interruptor automático magnetotérmico llevarán los bornes para la unión con el interruptor.

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

El fabricante entregará la documentación necesaria para la correcta instalación del interruptor.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

**NORMATIVA GENERAL:**

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

**INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN:**

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

**BLOQUES DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS:**

UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobrecorrientes incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOQUES DIFERENCIALES DE CAJA MOLDEADA PARA MONTAR EN PERFIL DIN O PARA MONTAR ADOSADOS A INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS, Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

## **BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **BG6 - MECANISMOS**

#### **BG63 - ENCHUFES**

## 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

### DEFINICIÓN:

Enchufes bipolares o tripolares para empotrar o montar superficialmente.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Estará constituido por una base con bornes de conexión de las fases y placa de cierre aislante.

El conjunto presentará un aspecto uniforme y sin defectos.

Tendrá dos (bipolar) o tres (tripolar) polos. La conexión a tierra tendrá patas laterales para contacto del conductor de protección.

La placa de cierre tendrá un dispositivo para su fijación a la base.

Excepto los dos alvéolos, no serán accesibles las partes que deban estar en tensión.

Los alvéolos tendrán una elasticidad suficiente para asegurar una presión de contacto adecuada.

Los contactos serán plateados o protegidos contra la corrosión y la abrasión.

Cumplirá las condiciones requeridas por la D.F.

Tensión nominal:  $\leq 400$  V

Aislamiento (UNE 20-315): Cumplirá

Resistencia mecánica (UNE 20-315): Cumplirá

Resistencia al fuego (UNE 20-315): Cumplirá

Temperatura:  $\leq 25^{\circ}\text{C}$

Cuando tenga conexión a tierra, se construirá de forma que cuando se introduzca la clavija, la conexión a tierra se establezca antes que la conexión a los contactos que tienen tensión.

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.

El enchufe tendrá marcado de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Identificación del fabricante o marca comercial
- Tensión de alimentación
- Intensidad

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

UNE-EN 60947-3:2000 Aparata de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

UNE 20-315-94 2R.Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

## **BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **BGW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

#### **BGW1 - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA CAJAS Y ARMARIOS**

### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

#### DEFINICIÓN:

Partes proporcionales de accesorios de cajas.

Se han considerado los siguientes tipos de cajas:

- De protección
- De doble aislamiento
- Para cuadros
- De derivación
- Generales de protección y medida

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El material y sus características serán los adecuados para: cajas, armarios o centralizaciones de contadores, y no disminuirán, en ningún caso, su calidad.

### 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetros

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para el montaje de cajas, armarios o centralización de contadores.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **BGW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **BGW3 - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN**

#### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

##### DEFINICIÓN:

Parte proporcional de accesorios para conductores de cobre, conductores de aluminio tipo VV 0,6/1 Kv, redondos de cobre, platinas de cobre o canalizaciones conductoras.

##### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El material y sus características serán adecuadas para: conductores de cobre, conductores de cobre desnudos, conductores de aluminio, redondos de cobre, platinas de cobre, canalizaciones o conductores de seguridad, y no harán disminuir, en ningún caso, su calidad y buen funcionamiento.

#### 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetro u otras dimensiones

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para el montaje de 1 m de conductor de cobre, de 1 m de conductor de cobre desnudo, de 1 m de conductor de aluminio, de 1 m de redondo de cobre, de 1 m de pletina de cobre, de 1 m de canalización o de 1 m de conductor de seguridad.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **BGW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

#### **BGW4 - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA APARATOS DE PROTECCIÓN**

##### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

###### DEFINICIÓN:

Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos o diferenciales, cortacircuitos, cajas seccionadoras o interruptores manuales.

###### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El material y sus características serán los adecuados para aparatos de protección y no mermarán en ningún caso su calidad y buen funcionamiento.

##### 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetro u otras dimensiones

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

##### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para el montaje de un aparato de protección.

##### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **BGW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

#### **BGW6 - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA MECANISMOS**

##### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

###### DEFINICIÓN:

Parte proporcional de accesorios para cajas de mecanismos, para interruptores y conmutadores, enchufes, pulsadores, portafusibles, salidas de cables, placas, marcos, reguladores de intensidad, transformadores de intensidad o relojes de tarifas horarias.

#### **CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

El material y sus características serán los adecuados para los mecanismos y no mermarán, en ningún caso, su calidad y buen funcionamiento.

#### **2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetro u otras dimensiones

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

#### **3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para el montaje de un mecanismo.

#### **4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### **BHM - ELEMENTOS DE SOPORTES PARA LUMINARIAS EXTERIORES**

#### **BHM3 - BÁCULOS**

##### **1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS**

###### **DEFINICIÓN:**

Báculo de plancha de acero galvanizado, de hasta 10 m de altura y 2,5 m de saliente, como máximo, de un solo brazo, con pletina de base y puerta.

Se considerarán los siguientes tipos:

- Báculo troncocónico
- Báculo con brazo de tubo

###### **CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

Dispondrá de un compartimento para accesorios con puerta y cerradura.

Será de chapa de acero S 235 JR (UNE\_EN 10025).

La chapa tendrá una superficie lisa y no presentará defectos como abolladuras, ampollas, grietas o incrustaciones que sean perjudiciales para su uso.

Se excluirán las piezas que presenten reducciones del grueso de chapa > 0,2 mm y que afecten a más de un 2% de la superficie total.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

El recubrimiento de la capa de zinc será liso, sin discontinuidades, manchas, inclusiones de flujo o cenizas apreciables visualmente.

Dispondrá de un tornillo interior para la toma de tierra.

Dimensiones de la base-pletina en función de la altura:

Dimensiones (mm)	300x300x6	400x400x10				
Altura (m)	4	5	6	8	9	10

Perno de anclaje de acero F 1115 (UNE 72-402 y UNE 36-011) M24 x 500 mm

Dimensiones de los registros y de las puertas Según UNE 72-402

Dimensiones de la sujeción de las luminarias Según UNE 72-402

Galvanizado en caliente, contenido en zinc del baño  $\geq 98,5\%$

Espesor de la capa de zinc (Real Decreto 2531/18.12.85)  $\geq 200$  g/m<sup>2</sup>

Espesor mínimo de la pared del báculo Según Orden MIE 19512/11.7.86

**TRONCOCÓNICA:**

Conicidad (C)  $1,2\% \leq C \leq 1,3\%$

Tolerancias:

- Altura, báculo con soldadura longitudinal  $\pm 0,6\%$   
 $\pm 25$  mm
- Altura, báculo sin soldadura longitudinal  $\pm 0,6\%$   
 $\pm 50$  mm
- Rectitud  $\pm 0,3\%$   
3 mm/m

**2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

Suministro: Por unidades, con camión-grúa, evitando impactos y arrastres.

Tendrá un troquelado de identificación, visible y con un distintivo de la marca y número de identificación.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

**3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

**4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

Real Decreto 2642/18.2.85 - BOE 24.1.86

Real Decreto 2531/18.12.85 - BOE 3.1.86

Orden MIE 19512/11.7.86 - BOE 21.7.86

\* UNE 72-402-80 Candelabros. Dimensiones y tolerancias.

**BH - MATERIALES PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO**

**BHW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO**

**BHWM - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA ELEMENTOS DE SOPORTES DE LUMINARIAS EXTERIORES**



## 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

### DEFINICIÓN:

Parte proporcional de accesorios para columnas, brazos murales o báculos.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El material, calidad, dimensiones, etc., serán los adecuados para los soportes de iluminación, y no mermarán las características propias del conjunto de la instalación en ninguna de sus aplicaciones.

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Dimensiones en cm

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para instalar una columna, un báculo o un brazo mural.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **BJ - MATERIALES PARA INSTALACIONES DE FONTANERÍA, RIEGOS Y APARATOS SANITARIOS**

### **BJM - ELEMENTOS DE MEDIDA, CONTROL Y REGULACIÓN**

#### **BJM3 - VENTOSAS**

## 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

### DEFINICIÓN:

Ventosa de fundición de 16 bar de presión de prueba

Se han considerado los siguientes tipos:

- Ventosas para roscar o embridar
- Dobles ventosas para embridar

### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tendrá orificios de entrada y salida.

La boya será totalmente esférica.

Presión prueba boya 70 bar

Presión trabajo cuerpo  $\leq 10$  bar

Si es para roscar constará de un cuerpo con conexión roscada interiormente.

Si es para embridar constará de un cuerpo con conexión embridada en el orificio inferior.

#### VENTOSAS SENCILLAS:

Ventosa cinética de cuerpo compacto hueco; sirve para el llenado o vaciado del circuito.

Consta de:

- Boya
- Tapa del orificio superior

#### DOBLES VENTOSAS:

Ventosa automática trifuncional combinada de cuerpo hueco compacto; funciona al vaciar o llenar el circuito y con tuberías bajo presión de servicio.

Consta de:

- Separador interno por asiento
  - Dos boyas (purgador y ventosa)
  - Tobera
  - Juego de palancas (purgador)
  - Tapa del orificio de salida
- Capacidad máxima venteo 1,6 m<sup>3</sup>/min

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

#### PARA ROSCAR:

Suministro: Por unidades, empaquetadas en cajas.

Las roscas tendrán protectores de plástico.

#### PARA EMBRIDAR:

Suministro: En cajas, con las correspondientes contrabridas, juntas y tornillos.

#### CONDICIONES GENERALES DE ALMACENAMIENTO:

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **BN - VÁLVULAS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN**

### **BN1 - VÁLVULAS DE COMPUERTA**

### **BN12 - VÁLVULAS DE COMPUERTA MANUALES CON BRIDAS**

## 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

### DEFINICIÓN:

Válvulas de compuerta manuales de 10 y 16 bar de presión nominal, con conexión por bridas.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Estará formada por:

- Cuerpo con conexión por bridas
  - Sistema de cierre en forma de cuña, de desplazamiento vertical y accionamiento por volante
  - Prensaestopa de estanqueidad sobre el eje de accionamiento del sistema de cierre
- El cuerpo tendrá grabada la presión de trabajo.  
Presión de prueba según presión nominal:

Presión nominal (bar)	Presión prueba (bar)
10	$\geq 15$
16	$\geq 24$

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas, con las correspondientes contrabridas, juntas y tornillos.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## BQ - MATERIALES PARA EQUIPAMIENTOS FIJOS

### BQ1 - BANCOS

### BQ11 - BANCOS DE MADERA

## 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

### DEFINICIÓN:

Bancos de madera de Guinea pintados y barnizados con soportes de fundición o de pletina.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Estarán formados con pletinas de estructura y de refuerzo, asiento y respaldo de listones de madera de Guinea, con los cantos romos, fijados a la estructura con tornillos pasadores de presión cadmiados, de cabeza esférica.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

El acabado de la madera tendrá dos capas de pintura sintética, previa capa de preparación.

La estructura metálica tendrá un acabado con una mano de pintura antioxidante y dos de esmalte.

Las bases de las patas tendrán espárragos roscados para el anclaje.

El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

Separación entre listones 15 mm

Largo de los espárragos  $\geq$  25 cm

Pletinas de refuerzo:

- Banco con soporte de fundición: 20 x 12 mm
- Banco con soporte de pasamano 40 x 12 mm

Tolerancias:

- Dimensiones  $\pm$  20 mm
- Separación entre listones  $\pm$  1,5 mm
- Paralelismo entre listones  $\pm$  2 mm (no acumulativos)
- Alabeo de listones  $\pm$  2 mm/m

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embalados.

Almacenamiento: En su embalaje hasta que se realice su colocación, de manera que no se deformen y en lugares protegidos de impactos.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **BQ - MATERIALES PARA EQUIPAMIENTOS FIJOS**

### **BQ2 - PAPELERAS**

### **BQ21 - PAPELERAS VOLCABLES**

## 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

### DEFINICIÓN:

Papeleras volcables de plancha pintada con base perforada, bordes redondeados y soporte de tubo.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El cilindro de la papelera será de plancha doblemente rebordeada en la parte superior y plancha perforada en la base. Tendrá unos refuerzos en los puntos de sujeción de los soportes. Los soportes dispondrán de elementos que permitan el giro de la papelera y de un cierre para su bloqueo.

Tendrá la superficie lisa y uniforme.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Vendrá acabada con una mano de pintura antioxidante y dos de esmalte.

Los tubos de soporte tendrán una longitud tal que, una vez empotrados a la base de anclaje, la parte superior de la papelera quede a una altura de 80 cm del suelo.

El punto de rotación de la papelera respecto al soporte estará situado en su tercio superior.

El conjunto estará exento de golpes o defectos superficiales.

Altura 50 cm

Tipo de acero A-37 b

Espesor de la plancha metálica 1 mm

Espesor de la plancha perforada 1 mm

Tolerancias:

- Dimensiones  $\pm 10$  mm

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embaladas.

Almacenamiento: En su embalaje hasta que se realice su colocación, de manera que no se deformen y en lugares protegidos de impactos.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

**BR3 - ACONDICIONADORES QUÍMICOS DEL SUELO**

**BR3P - TIERRAS Y SUSTRATOS PARA JARDINERÍA**

## 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

### DEFINICIÓN:

Tierras, sustratos y mulch para el acondicionamiento del suelo.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Tierra vegetal no abonada
- Tierra vegetal
- Tierra de bosque
- Tierra ácida
- Tierra volcánica
- Corteza de pino
- Acolchado para hidrosiembra

### TIERRA VEGETAL:

Estará exenta de elementos extraños y de semillas de malas hierbas.

La tierra no abonada será natural, procedente de la capa superficial de un terreno y con un alto contenido de materia orgánica.

La tierra abonada será natural, procedente de la capa superficial de un terreno y con incorporación de abonos orgánicos.

Medida de los materiales pétreos  $\leq 20$  mm

Medida de los terrones:

- Tierra vegetal cribada  $\leq 16$  mm
- Tierra vegetal no cribada  $\leq 40$  mm

Composición granulométrica:

- Arena 50 - 75%
- Limo y arcilla  $< 30\%$
- Cal  $< 10\%$
- Materia orgánica (MO)  $2\% \leq MO \leq 10\%$

Composición química:

- Nitrógeno 1/1000
- Fósforo total (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> asimilable) 150 ppm (0,3%)
- Potasio (K<sub>2</sub>O asimilable) 80 ppm (0,1/1000)
- pH  $6 \leq \text{pH} \leq 7,5$

### TIERRA DE BOSQUE O TIERRA ÁCIDA:

Tierra natural procedente de la capa superficial de un bosque de plantas acidófilas.

Composición granulométrica:

- Arena 50 - 75%
- Limo y arcilla  $< 30\%$
- Cal  $< 10\%$
- Materia orgánica  $> 4\%$

Composición química:

- Nitrógeno 1/1000
- Fósforo total (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> asimilable) 150 ppm (0,3%)
- Potasio (K<sub>2</sub>O asimilable) 80 ppm (0,1/1000)
- pH  $5 \leq \text{pH} \leq 6,5$

#### TIERRA VOLCÁNICA:

Tierra natural de terrenos eruptivos, procedente de vertedero.

Granulometría 4 - 16 mm

Cal < 10%

Densidad aparente seca 680 kg/m<sup>3</sup>

#### CORTEZA DE PINO:

Corteza de pino triturada y completamente fermentada.

Cal < 10%

pH 6

Densidad aparente seca 230 kg/m<sup>3</sup>

#### ACOLCHADO HIDROSIEMBRAS:

Acolchado de fibra semi-corta compuesta de celulosa desfibrada, paja de cereal triturada y papel reciclado.

No afectará a la germinación y posterior desarrollo de las semillas.

Tamaño máximo 25 mm

Composición:

- Celulosa desfibrada 40%
- Paja de cereal 50%
- Papel reciclado 60%

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

#### TIERRA VEGETAL, DE BOSQUE, ÁCIDA O CORTEZA DE PINO:

Suministro: En sacos o a granel.

En los sacos figurarán los siguientes datos:

- Identificación del producto
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Peso neto

Almacenamiento: De manera que no se alteren sus características.

#### TIERRA VOLCÁNICA:

Suministro: A granel.

Almacenamiento: De manera que no se alteren sus características.

#### ACOLCHADO HIDROSIEMBRAS:

Suministro: En balas empaquetadas.

Almacenamiento: De manera que no se alteren sus características.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de cantidad necesaria suministrada en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **BR4 - PLANTAS**

#### **BR47 - ÁRBOLES DE HOJA CADUCA I**

### 1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Especies vegetales suministradas a pie de obra.

#### DEFINICIÓN:

Se han considerado los siguientes tipos:

- Árboles
- Arbustos
- Plantas acuáticas
- Plantas crasas o suculentas
- Plantas de temporada

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- En contenedor
- Con la raíz desnuda
- Con cepellón
- En esqueje

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La especie vegetal se adquirirá en un vivero acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

Debe responder a los caracteres que determinen su especie y la variedad cultivada.

La relación entre la altura y el tronco debe ser proporcional.

La altura, el ancho de la copa, la longitud de las ramas, las ramificaciones y el follaje, deben corresponder a la edad del individuo, según la especie-variedad.

La especie vegetal no tendrá enfermedades, ni ataques de plagas. No presentará heridas o desperfectos en su parte aérea o radical, ni síntomas de haberlos sufrido anteriormente.

El sistema radical será proporcionado a la especie, edad y medida de la planta.

El tallo presentará su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su especie y tamaño.

Las hojas presentarán un buen estado vegetativo.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz hasta la parte más distante del mismo.

La sustitución sólo se realizará con la autorización de la D.F.

Las ramas principales del arbusto (que nacen directamente del tronco) deben nacer del tercio inferior de la planta, deben estar regularmente distribuidas y deben tener una longitud y grosor proporcional al resto de la planta.

El arbusto trepador estará provisto de su tutor.

El agua del estanque o de la fuente donde vivan plantas acuáticas estará limpia, no será salina ni calcárea y tendrá una temperatura templada.

Las raíces darán, como mínimo, una vuelta a su base.



Cuando el suministro sea sin contenedor, las raíces presentarán cortes limpios y recientes sin heridas ni magulladuras.

Si el suministro es en esqueje, la longitud de éste será 2,5 - 8 cm

#### ÁRBOLES:

La circunferencia corresponde al perímetro medido a un metro del cuello de la raíz.

Para los árboles de tronco múltiple, el perímetro total es la suma de los perímetros individuales.

Cuando el suministro sea en contenedor o con cepellón, las raíces tendrán el cepellón adecuado para la especie y tamaño del árbol.

Altura del cepellón:

- Árboles de hoja caduca Diámetro del cepellón x 0,7

- Árboles de hoja perenne Diámetro del cepellón x 1,2

No se pueden admitir plantas con cortes visibles de las raíces superiores a 1/8 del perímetro del tronco.

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

#### CONDICIONES GENERALES:

Si las condiciones atmosféricas o del transporte son muy desfavorables, se protegerá también la parte aérea.

Cuando el suministro sea con la raíz desnuda, ésta se presentará recortada y con abundante presencia de raíces secundarias.

Cuando el suministro sea en esqueje, se evitará que éste pierda su humedad durante su transporte y suministro, para lo que se colocará dentro de envolturas de plástico o en unidades nebulizadoras.

#### SUMINISTRO EN CONTENEDOR:

El contenedor será de tamaño y características apropiadas a la especie y/o variedad y al tamaño de la planta.

El contenedor se retirará justo antes de la plantación.

Será suficientemente rígido para aguantar la forma del cepellón.

#### Volumen mínimo del contenedor:

Perímetro (cm)	Arboles hoja caduca	Arboles hoja perenne
6-8	15 l	10 l
8-10	15 l	10 l
10-12	25 l	15 l
12-14	25 l	15 l
14-16	35 l	25 l
16-18	35 l	35 l
18-20	50 l	50 l
20-25	50 l	80 l

#### SUMINISTRO CON CEPELLÓN:

Cuando sea sin protección, el cepellón estará intacto, compacto y lleno de raíces y proporcionado a su parte aérea.

Cuando está protegido con una malla metálica y yeso, esta protección constituirá una envolvente de yeso armado.

Cuando está protegido con yeso, esta protección constituirá una envolvente de yeso compacto.

#### ÁRBOLES Y ARBUSTOS:

Se suministrará junto con:

- La guía fitosanitaria correspondiente
- La etiqueta con el nombre botánico y tamaño correcto
- Procedencia comercial del material vegetal
- Señalada la parte norte de la planta en el vivero

#### PLANTAS ACUÁTICAS, CRASAS O SUCULENTAS Y DE TEMPORADA:

Se suministrará junto con:

- La guía fitosanitaria correspondiente
- La etiqueta con el nombre botánico y tamaño correcto
- Procedencia comercial del material vegetal

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### NORMATIVA GENERAL:

\* NTJ 07A/1993 "Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat General".

#### ÁRBOLES DE HOJA CADUCA:

\* NTJ 07D/1993 "Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca".

#### ÁRBOLES DE HOJA PERENNE:

\* NTJ 07E/1997 "Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne".

#### ARBUSTOS:

\* NTJ 07F/1998 "Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts".

#### TREPADORAS:

\* NTJ 07I/1995 "Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses".

## **BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **BR4 - PLANTAS**

#### **BR4T - PLANTAS VIVACES DE HOJA PERSISTENTE III**

##### **1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS**

###### **DEFINICIÓN:**

Especies de plantas vivaces suministradas a pie de obra.

Se han considerado los siguientes tipos:

- De hoja caduca
- De hoja persistente

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- En contenedor
- En bulbos
- En bandejas
- En semillas
- En esqueje
- En tepes
- Con la raíz desnuda

###### **CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

La especie vegetal no tendrá enfermedades, ni ataques de plagas. No presentará heridas o desperfectos en su parte aérea o radical, ni síntomas de haberlos sufrido anteriormente.

Presentarán homogeneidad en su morfología y color.

La sustitución sólo se realizará con la autorización de la D.F.

###### **SUMINISTRO EN CONTENEDOR:**

Las raíces darán, como mínimo, una vuelta a su base.

El sistema radical será proporcionado a la especie, edad y medida de la planta.

El tallo presentará su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su especie y tamaño.

Las hojas presentarán un buen estado vegetativo.

La especie vegetal se adquirirá en un vivero acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

Tendrá un desarrollo vegetativo acorde con las características de la especie y/o variedad.

Estarán libres de ramas o flores secas provenientes de la temporada anterior.

###### **SUMINISTRO EN BULBO:**

El bulbo o rizoma presentará el tamaño y estructura necesaria para poder desarrollarse y germinar por sí sola.

El bulbo o rizoma una vez realizada su manipulación de extracción, ya sea del terreno o de su base o madre, se conservará de forma que no empiece su enraizamiento y germinación y, por consiguiente, su gasto de reservas alimenticias antes de ser plantado.

###### **SUMINISTRO EN BANDEJAS:**

El sistema radical será proporcionado a la especie, edad y medida de la planta.

El tallo presentará su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su especie y

tamaño.

Las hojas presentarán un buen estado vegetativo.

#### **SUMINISTRO EN SEMILLAS:**

Las semillas serán de pureza superior al 90% y poder germinativo no inferior al 80%.

#### **SUMINISTRO EN ESQUEJE:**

La especie vegetal se adquirirá en un vivero acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

Tendrá un desarrollo vegetativo acorde con las características de la especie y/o variedad.

El sistema radical será proporcionado a la especie, edad y medida de la planta.

El tallo presentará su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su especie y tamaño.

Estarán libres de ramas o flores secas provenientes de la temporada anterior.

Procederá de la extracción de placas de césped de praderas existentes, con una edad superior a los 10 meses, con bandas o cepellón de tierra suficiente para el tipo y tamaño de la herbácea. Se mantendrán de forma que no se deteriore la base de tierra ni su sistema radical.

Los cortes de las placas serán limpios en todo su espesor y de superficie aérea uniforme, no presentando zonas sin vegetación.

Dimensiones de los esquejes:

- Longitud 8 cm
- Anchura 8 cm
- Espesor 2 cm

#### **SUMINISTRO EN TEPES:**

La especie vegetal se adquirirá en un vivero acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

Tendrá un desarrollo vegetativo acorde con las características de la especie y/o variedad.

El sistema radical será proporcionado a la especie, edad y medida de la planta.

El tallo presentará su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su especie y tamaño.

Estarán libres de ramas o flores secas provenientes de la temporada anterior.

Procederá de la extracción de placas de césped de praderas existentes, con una edad superior a los 10 meses y con cepellón suficiente para el tipo y tamaño de herbácea.

Los cortes de las placas serán limpios en todo su espesor y de superficie aérea uniforme, no presentando zonas sin vegetación.

#### **SUMINISTRO CON RAÍZ DESNUDA:**

La raíz desnuda presentará cortes limpios y recientes sin heridas ni magulladuras.

El sistema radical será proporcionado a la especie, edad y medida de la planta.

El tallo presentará su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su especie y tamaño.

Las hojas presentarán un buen estado vegetativo.

## **2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

### **CONDICIONES GENERALES:**

Se suministrará junto con:

- La guía fitosanitaria correspondiente
- La etiqueta con el nombre botánico y tamaño correcto
- Procedencia comercial del material vegetal

Si las condiciones atmosféricas o del transporte son muy desfavorables, se protegerá también la parte aérea.

Cuando el suministro sea en bulbos, éstos se suministrarán en sacos o cajas.

Cuando el suministro sea con la raíz desnuda, ésta se presentará recortada y con abundante presencia de raíces secundarias.

#### SUMINISTRO EN CONTENEDOR:

El contenedor será de tamaño y características apropiadas a la especie y/o variedad y al tamaño de la planta.

El contenedor se retirará justo antes de la plantación.

#### SUMINISTRO EN SEMILLAS:

Suministro: En sacos o cajas.

Tendrán marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Género, especie y variedad
- Calidad y poder germinativo
- Nombre del suministrador
- Fecha de caducidad

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### SUMINISTRO EN SEMILLAS:

kg de peso necesario suministrado en la obra.

#### SUMINISTRO EN TEPES:

m<sup>2</sup> de superficie necesaria suministrada en la obra.

#### SUMINISTRO EN CONTENEDOR, EN ESQUEJE, EN BANDEJAS, CON RAÍZ DESNUDA O EN BULBO:

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### **BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

#### **BR4 - PLANTAS**

#### **BR4U - MEZCLAS DE CESPITOSAS**

## 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Mezclas de cespitosas suministradas a pie de obra.

### DEFINICIÓN:

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- En mezcla
- En tepes
- En esqueje

### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La sustitución sólo se realizará con la autorización de la D.F.

Las cespitosas de alta calidad estarán constituidas por variedades de hojas finas, densas y que exigen un alto mantenimiento.

Las cespitosas de calidad normal estarán constituidas por variedades rústicas y resistentes a la pisada mecánica.

### MEZCLA:

Las semillas se adquirirán en un centro acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

La mezcla de semillas será de pureza superior al 90% de su peso y poder germinativo no inferior al 80%.

La mezcla será en la proporción que se indique en la etiqueta de calidad y garantía.

No presentarán síntomas de enfermedades criptogámicas, ataques de insectos o roedores.

Deben estar limpias de materiales inertes, semillas de malas hierbas y de semillas de otras plantas cultivadas.

Las mezclas de semillas, por lo que hace referencia a variedades y cantidades de siembra, se determinarán, según el uso y finalidad a que se destinen, de acuerdo con la D.T.

### TEPES O ESQUEJE:

Procederá de la extracción de placas de césped de praderas existentes, con una edad superior a los 10 meses y con cepellón suficiente para el tipo y tamaño de herbácea.

Se mantendrá de forma que no se deteriore la base de tierra ni su sistema radical.

La especie vegetal se adquirirá en un vivero acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

La especie vegetal no tendrá enfermedades, ni ataques de plagas. No presentará heridas o desperfectos en su parte aérea o radical, ni síntomas de haberlos sufrido anteriormente.

Los cortes de las placas serán limpios en todo su espesor y de superficie aérea uniforme, no presentando zonas sin vegetación.

El tepes debe tener una forma regular.

Espesor de la cubierta vegetal 1,5 cm

Suministro por placas:

- Dimensiones  $\geq 30 \times 30$  cm

Suministro en rollos:

- Ancho  $\geq 40$  cm
- Longitud  $\leq 250$  cm

Tolerancias:

- Espesor de la cubierta vegetal  $\pm 0,5$  cm

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

### MEZCLA:

Suministro: En sacos o cajas.

Tendrán marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Género, especie y variedad
- Calidad y poder germinativo
- Nombre del suministrador
- Fecha de caducidad

### ESQUEJE O TEPES NO SUMINISTRADO EN ROLLOS:

Suministro: Con la base de tierra adecuada para el tipo y tamaño del tepes. Si las condiciones atmosféricas o de transporte son muy desfavorables se protegerán sus partes aéreas y radicales.

### TEPES SUMINISTRADO EN ROLLOS

Suministro: En rollos sobre palets. Se descargarán en la zona a cubrir y deberán colocarse el mismo día.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

### MEZCLA:

kg de peso necesario suministrado en la obra.

### TEPES O ESQUEJE:

m<sup>2</sup> de superficie necesaria suministrada en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* NTJ 08S/1993 "Normes tecnològiques de jardineria i paisatgisme. Implantació del material vegetal; Sembres i gespes."

## **BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **BR9 - MATERIALES PARA BARRERAS Y BARANDILLAS**

### **BR91 - MADERA DE ACACIA PARA BARANDILLAS**

## 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

### DEFINICIÓN:

Elementos provenientes del serrado de troncos de acacias, para la formación de barandillas. Se han considerado los siguientes tipos:

- Estacas
- Troncos

### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

No presentará signos de putrefacción, carcoma o cualquier otro defecto que altere sus

características.

Se podrán admitir grietas superficiales producidas por el secado que no afecten las características de la madera y del elemento.

En toda su superficie presentará la corteza sin ningún daño. Se aplicará un tratamiento protector contra hongos e insectos.

El tronco tendrá la longitud especificada en el proyecto o la indicada por la D.F.

## 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Almacenamiento: De manera que no se alteren sus características.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

ESTACAS:

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

TRONCOS:

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

**BRL - MATERIALES PARA TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS**

**BRL2 - MATERIALES PARA EL CONTROL DE PLAGAS**

### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

DEFINICIÓN:

Productos para el tratamiento fitosanitario de especies vegetales.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Para el control de enfermedades:

- Fungicidas
- Bactericidas

- Para el control de plagas:

- Insecticidas
- Acaricidas

- Para el control de malas hierbas:

- Herbicidas de contacto
- Herbicidas hormonales
- Herbicidas residuales



#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Son productos que, en lo concerniente a su grado de toxicidad humana, pueden ser nocivos (Xn), tóxicos (T), o muy tóxicos (T+); según su toxicología para la fauna terrestre y acuática se clasifican en tres categorías, de menor a mayor peligrosidad "A", "B" y "C".

Se evitará el contacto con la piel, los ojos y las vías respiratorias.

#### 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En envase debidamente precintado y etiquetado.

La etiqueta tendrá impresos los datos siguientes:

- Composición del producto
- Toxicidad y medidas de precaución
- Cultivos autorizados
- Dosis y forma de aplicación
- Plazo de seguridad
- Problemas de fitotoxicidad
- Posibilidad de mezclas
- Fecha de caducidad

Se tomarán las medidas necesarias para evitar roturas de envases y vertido de productos.

Durante el transporte, se mantendrán separados de los pasajeros y de los productos de alimentación.

Los productos se mantendrán siempre en los envases originales, bien cerrados y lejos de comidas y bebidas.

Almacenamiento: Los productos y utensilios de tratamiento se almacenarán en lugares destinados a este fin, serán frescos y ventilados, cerrados con llave y fuera del alcance de personal no autorizado. Se pondrá en la puerta un letrero con una calavera y la palabra PELIGRO.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

##### CONTROL DE PLAGAS O CONTROL DE ENFERMEDADES:

kg de peso necesario suministrado en la obra.

##### CONTROL DE MALAS HIERBAS:

l de volumen necesario suministrado en la obra.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

##### NORMATIVA GENERAL:

Orden del M.A. de 9/12/75 (reglamentando el uso de los productos fitosanitarios para prevenir daños a la fauna silvestre).

Orden del M.A.P.A. de 28/2/86 (prohibición de comercialización y utilización de productos fitosanitarios que contengan determinadas sustancias activas).

##### CONTROL DE PLAGAS:

Decreto del M.A. de 19/9/42 (fabricación y comercio de plaguicidas).

Orden del M.A. de 16/12/42 (desarrolla el decreto del M.A. de 19/9/42).

R.D. 3349/83 de 30 de Noviembre (reglamentación técnico-sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas).

R.D. 2430/85 de 4 de Diciembre (reglamentación técnico-sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas ya registrados).

Orden del M.A.P.A. de 11/3/87 (fija los límites máximos de residuos de plaguicidas en productos vegetales).

Orden del D.A.R.P. del 25/4/85 (regula la utilización de plaguicidas tóxicos para las abejas).

Decreto 21/1991, de 22 de Enero, sobre prevención y lucha contra plagas forestales.

#### CONTROL DE MALAS HIERBAS:

Orden del M.A. de 8/10/73 (regula el uso de herbicidas hormonales).

Resolución del D.A.R.P. de 3/2/81 (regula el uso de herbicidas hormonales en zonas de cultivo sensible).

### **BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

#### **BRL - MATERIALES PARA TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS**

#### **BRLA - MATERIALES PARA EL CONTROL DE MALAS HIERBAS**

### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

#### DEFINICIÓN:

Productos para el tratamiento fitosanitario de especies vegetales.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Para el control de enfermedades:
  - Fungicidas
  - Bactericidas
- Para el control de plagas:
  - Insecticidas
  - Acaricidas
- Para el control de malas hierbas:
  - Herbicidas de contacto
  - Herbicidas hormonales
  - Herbicidas residuales

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Son productos que, en lo concerniente a su grado de toxicidad humana, pueden ser nocivos (Xn), tóxicos (T), o muy tóxicos (T+); según su toxicología para la fauna terrestre y acuática se clasifican en tres categorías, de menor a mayor peligrosidad "A", "B" y "C".

Se evitará el contacto con la piel, los ojos y las vías respiratorias.

### 2.CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En envase debidamente precintado y etiquetado.

La etiqueta tendrá impresos los datos siguientes:

- Composición del producto

- Toxicidad y medidas de precaución
- Cultivos autorizados
- Dosis y forma de aplicación
- Plazo de seguridad
- Problemas de fitotoxicidad
- Posibilidad de mezclas
- Fecha de caducidad

Se tomarán las medidas necesarias para evitar roturas de envases y vertido de productos. Durante el transporte, se mantendrán separados de los pasajeros y de los productos de alimentación.

Los productos se mantendrán siempre en los envases originales, bien cerrados y lejos de comidas y bebidas.

Almacenamiento: Los productos y utensilios de tratamiento se almacenarán en lugares destinados a este fin, serán frescos y ventilados, cerrados con llave y fuera del alcance de personal no autorizado. Se pondrá en la puerta un letrero con una calavera y la palabra PELIGRO.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### CONTROL DE PLAGAS O CONTROL DE ENFERMEDADES:

kg de peso necesario suministrado en la obra.

#### CONTROL DE MALAS HIERBAS:

l de volumen necesario suministrado en la obra.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### NORMATIVA GENERAL:

Orden del M.A. de 9/12/75 (reglamentando el uso de los productos fitosanitarios para prevenir daños a la fauna silvestre).

Orden del M.A.P.A. de 28/2/86 (prohibición de comercialización y utilización de productos fitosanitarios que contengan determinadas sustancias activas).

#### CONTROL DE PLAGAS:

Decreto del M.A. de 19/9/42 (fabricación y comercio de plaguicidas).

Orden del M.A. de 16/12/42 (desarrolla el decreto del M.A. de 19/9/42).

R.D. 3349/83 de 30 de Noviembre (reglamentación técnico-sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas).

R.D. 2430/85 de 4 de Diciembre (reglamentación técnico-sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas ya registrados).

Orden del M.A.P.A. de 11/3/87 (fija los límites máximos de residuos de plaguicidas en productos vegetales).

Orden del D.A.R.P. del 25/4/85 (regula la utilización de plaguicidas tóxicos para las abejas).

Decreto 21/1991, de 22 de Enero, sobre prevención y lucha contra plagas forestales.

#### CONTROL DE MALAS HIERBAS:

Orden del M.A. de 8/10/73 (regula el uso de herbicidas hormonales).

Resolución del D.A.R.P. de 3/2/81 (regula el uso de herbicidas hormonales en zonas de cultivo sensible).

## D - ELEMENTOS AUXILIARES

### D0 - ELEMENTOS AUXILIARES BÁSICOS

#### D06 - HORMIGONES SIN ADITIVOS

#### D060 - HORMIGONES SIN ADITIVOS, CON CEMENTOS PORTLAND CON ADICIONES

## 1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

### DEFINICIÓN:

Mezcla de cemento con posibilidad de contener adiciones, áridos, arena, agua i aditivos, en su caso, elaborada en obra con hormigonera, de uso no estructural.

La mezcla será homogénea y sin segregaciones.

No se admite ninguna adición que no sea cenizas volantes o humo de sílice.

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones de la EHE-08.

Asiento en el cono de Abrams (UNE 83-313):

- Consistencia seca 0 - 2 cm
- Consistencia plástica 3 - 5 cm
- Consistencia blanda 6 - 9 cm
- Consistencia fluida 10 - 15 cm

Relación agua-cemento  $\leq 0,65$

Contenido de cemento  $\leq 400 \text{ kg/m}^3$

Para los hormigones con adiciones, el contenido de adiciones en estructuras de edificación debe cumplir:

- Cenizas volantes  $\leq 35\%$  peso de cemento
- Humo de sílice  $\leq 10\%$  peso de cemento

Tolerancias:

- Asentamiento en el cono de Abrams:

- Consistencia seca Nula
- Consistencia plástica o blanda  $\pm 10 \text{ mm}$
- Consistencia fluida  $\pm 20 \text{ mm}$

## 2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y DE UTILIZACIÓN

Para la elaboración y la utilización de hormigones, la temperatura ambiente estará entre 5°C y 40°C.

No se mezclarán hormigones frescos fabricados con cementos incompatibles entre sí.

Se utilizará antes del inicio del fraguado.

El tiempo máximo entre la adición del agua al cemento y a los áridos, y la colocación del hormigón, no puede ser superior a una hora y media.

A modo de orientación, el inicio del fraguado se sitúa aproximadamente en 1,5 h.

La hormigonera estará limpia antes de empezar la elaboración del hormigón.

El orden de vertido de los materiales será: aproximadamente la mitad del agua, el cemento y la arena simultáneamente, la grava y el resto del agua.

Los aditivos fluidificantes, superfluidificantes e inhibidores del fraguado se añadirán al agua antes de introducirla en la hormigonera.

El aditivo colorante se añadirá en la hormigonera junto con el cemento y los áridos.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen necesario elaborado en la obra.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* EHE-08 "Instrucción de Hormigón Estructural"

## D0 - ELEMENTOS AUXILIARES BÁSICOS

### D07 - MORTEROS Y PASTAS

#### D070 - MORTEROS SIN ADITIVOS

### 1.DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

#### DEFINICIÓN:

Mezcla hecha con arena, cemento, agua y eventualmente cal.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Cemento utilizado:

- Mortero de cemento blanco .....BL I/42,5
- Otros ..... CEM I/32,5

Resistencia orientativa en función de las dosificaciones:

- 1:8 / 1:2:10 ..... >= 20 kg/cm<sup>2</sup>
- 1:6 / 1:5 / 1:7 / 1:1:7 ..... >= 40 kg/cm<sup>2</sup>
- 1:4 / 1:0,5:4 ..... >= 80 kg/cm<sup>2</sup>
- 1:3 / 1:0,25:3 ..... >= 160 kg/cm<sup>2</sup>

En los morteros para fábricas la consistencia será  $17 \pm 2$  cm, midiendo el asiento con el cono de Abrams. La plasticidad será sograsa (NBE FL/90).

Estará amasado de forma que se obtenga una mezcla homogénea y sin segregaciones.

### 2.CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y DE UTILIZACIÓN

Para la elaboración y la utilización del mortero, la temperatura ambiente estará entre 5°C y 40°C.

La hormigonera estará limpia antes de la elaboración del mortero.

No se mezclarán morteros de distinta composición.

Se aplicará antes de que pasen 2 h desde la amasada.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen necesario elaborado en la obra.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NBE-FL/90 Norma Básica de la Edificación. Muros Resistentes de Fábrica de Ladrillo.

**D0- ELEMENTOS COMPUESTOS BÁSICOS**  
**DOB- ACERO FERRALLADO O TRABAJADO**  
**DOB2- ACERO PARA ARMADURAS**

Las armaduras a emplear en el hormigón armado serán de acero corrugado de dureza natural, tanto en barras como en mallas electrosoldadas.

El contratista entregará a la Dirección Facultativa información detallada del acero a usar, haciendo constar:

- Procedencia
- Marcas de identificación
- Proceso de fabricación
- Soldabilidad
- Certificado del Control de Calidad.

Las armaduras se fijarán por atado i sopor soldadura. No se permite la soldadura de las barras por personal no homologado y sin el permiso de la Dirección Facultativa.

En una misma obra no se emplearán barras de diferente límite elástico.

Armaduras pasivas de hormigón armado “in-situ”.

Despieces.

Como norma general, el contratista presentará a la Dirección Facultativa para su aprobación, y con antelación suficiente al montaje, una propuesta de despiece de las armaduras de todos los elementos a hormigonar.

Este despiece mostrará la forma y dimensiones exactas de todads las armaduras definidas en los planos, indicando claramente el lugar donde se producen los solapes y el número y longitud de los mismos.

Así mismo, habrá un detalle y despiece de todas las armaduras auxiliares necesarias para garantizar la correcta posición de las armaduras principales durante el hormigonado, tales como “borriquetas”, rigidizadores, soportes auxiliares, etc. Todas y cada una de las figuras vendrán detalladas en las hojas de despiece y n correspondencia con los planos respectivos.

En la hoja de despiece vendrá el peso total de cada figura.

**Separadores**

Las armaduras inferiores de las cimentaciones se soportaran mediante separadores de mortero, de 10 x 10 cm en planta, i del espesor indicado en los planos para el recubrimiento. La resitencia del mortero serña superior a 250 kg/cm2.

Para las armaduras laterales los separadores serán de plástico o de mortero, adecuados al recubrimiento correspondiente en los planos. Como mínimo habrá cuatro (4) separadores por metro cuadrado.

Todas las armaduras que arranquen de las cimentaciones se fijarán convenientemente para evitar que puedan desplazarse durante el hormigonado. Las armaduras de los muros se rigidizarán entre ellas convenientemente para mantener la correcta geometría.

Se tendrá especial atención en aplicar los productos de desencofrado, antes de colocar los encofrados, dejándolos secar el tiempo suficiente.





## Capítulo III: Ejecución de las Obras

### CAPÍTULO III

#### EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

<b>1 - ELEMENTOS COMPLEJOS DE EDIFICACIÓN.....</b>	<b>8</b>
14 - ESTRUCTURAS.....	8
145 - ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN .....	8
<b>E - ELEMENTOS UNITARIOS DE EDIFICACIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>16</b>
E21 - DEMOLICIONES.....	16
E213 - DERRIBOS DE CIMIENTOS Y CONTENCIÓNES.....	16
<b>E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>18</b>
E22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	18
E221 - EXCAVACIONES PARA REBAJE DEL TERRENO .....	18
<b>E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>22</b>
E22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	22
E222 - EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS.....	22
<b>E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>25</b>
E22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	25
E223 - EXCAVACIONES PARA RECALCES .....	25
<b>E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>28</b>
E23 - ENTIBADOS Y APUNTALAMIENTOS .....	28
<b>E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>29</b>
E22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	29
E225 - RELLENO, TENDIDO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS Y ÁRIDOS .....	29
<b>E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>32</b>
E24 - TRANSPORTE DE TIERRAS Y ESCOMBROS EN OBRA .....	32
<b>E4 - ESTRUCTURAS .....</b>	<b>33</b>
E45 - ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.....	33
<b>E4 - ESTRUCTURAS .....</b>	<b>39</b>
E4B - ARMADURAS.....	39
<b>E4 - ESTRUCTURAS .....</b>	<b>43</b>
E4D - MONTAJE Y DESMONTAJE DE ENCOFRADOS Y COLOCACIÓN DE ALIGERANTES .....	43
E4D1 - MONTAJE Y DESMONTAJE DE ENCOFRADOS PARA PILARES.....	43
<b>E4 - ESTRUCTURAS .....</b>	<b>46</b>
E4D - MONTAJE Y DESMONTAJE DE ENCOFRADOS Y COLOCACIÓN DE ALIGERANTES .....	46
E4D2 - ENCOFRADOS PARA MUROS.....	46
<b>E4 - ESTRUCTURAS .....</b>	<b>50</b>
E4D - MONTAJE Y DESMONTAJE DE ENCOFRADOS Y COLOCACIÓN DE ALIGERANTES .....	50
E4D3 - ENCOFRADOS PARA VIGAS .....	50
<b>E4 - ESTRUCTURAS .....</b>	<b>54</b>
E4D - MONTAJE Y DESMONTAJE DE ENCOFRADOS Y COLOCACIÓN DE ALIGERANTES .....	54
E4DC - ENCOFRADOS PARA LOSAS Y BANCADAS .....	54
<b>E5 - CUBIERTAS.....</b>	<b>58</b>

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

E51 - AZOTEAS .....	58
E511 - ACABADOS DE AZOTEAS .....	58
<b>E5 - CUBIERTAS.....</b>	<b>61</b>
E5Z - ELEMENTOS ESPECIALES PARA CUBIERTAS.....	61
E5Z1 - FORMACIÓN DE PENDIENTES.....	61
<b>E6 - CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS .....</b>	<b>64</b>
E61 - PAREDES Y TABIQUES DE OBRA DE FÁBRICA.....	64
E612 - PAREDES DE CERÁMICA.....	64
<b>E6 - CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS .....</b>	<b>66</b>
E61 - PAREDES Y TABIQUES DE OBRA DE FÁBRICA.....	66
E614 - TABICONES Y TABIQUES DE CERÁMICA .....	66
<b>E7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS .....</b>	<b>69</b>
E71 - MEMBRANAS CON LÁMINAS BITUMINOSAS NO PROTEGIDAS.....	69
<b>E7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS .....</b>	<b>74</b>
E74 - MEMBRANAS CON LÁMINAS DE PVC NO PROTEGIDAS .....	74
<b>E7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS .....</b>	<b>77</b>
E7B - LÁMINAS SEPARADORAS.....	77
<b>E7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS .....</b>	<b>78</b>
E7C - AISLAMIENTOS TÉRMICOS Y AISLAMIENTOS ACÚSTICOS .....	78
E7C2 - AISLAMIENTOS CON PLANCHAS DE POLIESTIRENO.....	78
<b>E8 - REVESTIMIENTOS.....</b>	<b>79</b>
E81 - ENFOSCADOS Y ENYESADOS.....	79
E811 - ENFOSCADOS .....	79
<b>E8 - REVESTIMIENTOS.....</b>	<b>82</b>
E81 - ENFOSCADOS Y ENYESADOS.....	82
E812 - ENYESADOS .....	82
<b>E8 - REVESTIMIENTOS.....</b>	<b>85</b>
E82 - ALICATADOS Y EMBALDOSADOS .....	85
E82C - EMBALDOSADO CON BALDOSA DE GRES PRENSADO SIN ESMALTAR.....	85
<b>E8 - REVESTIMIENTOS.....</b>	<b>88</b>
E83 - CHAPADOS .....	88
E83A - CHAPADOS DE PIEDRA DE GRES LABRADA.....	88
<b>E8 - REVESTIMIENTOS.....</b>	<b>89</b>
E84 - FALSOS TECHOS .....	90
<b>E8 - REVESTIMIENTOS.....</b>	<b>91</b>
E88 - ESTUCADOS, ESGRAFIADOS Y MONOCAPAS.....	91
<b>E8 - REVESTIMIENTOS.....</b>	<b>95</b>
E89 - PINTADOS.....	95
<b>EG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....</b>	<b>98</b>
EG1 - CAJAS Y ARMARIOS.....	98
EG12 - CAJAS DE DOBLE AISLAMIENTO .....	98
<b>EG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....</b>	<b>99</b>
EG4 - APARATOS DE PROTECCIÓN Y MANDO .....	99
EG41 - INTERRUPTORES MAGNETOTÉRMICOS .....	99
<b>EG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....</b>	<b>101</b>
EG4 - APARATOS DE PROTECCIÓN Y MANDO .....	101
EG42 - INTERRUPTORES DIFERENCIALES.....	101
<b>EG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....</b>	<b>103</b>

EG6 - MECANISMOS.....	103
EG63 - ENCHUFES.....	103
<b>EJ - INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS.....</b>	<b>104</b>
EJM1B - ARQUETAS CUADRADAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS.....	104
<b>F - ELEMENTOS UNITARIOS DE URBANIZACIÓN.....</b>	<b>105</b>
<b>F2 - DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>105</b>
F21 - DEMOLICIONES.....	105
F219 - DEMOLICIONES DE ELEMENTOS DE VIALIDAD.....	105
<b>F2 - DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>107</b>
F22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	107
F221 - EXCAVACIONES PARA REBAJE DEL TERRENO.....	107
<b>F2 - DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>111</b>
F22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	111
F222 - EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS.....	111
<b>F2 - DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>117</b>
F22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	117
F226 - TERRAPLENADO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS.....	117
<b>F2 - DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>119</b>
F22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	120
F227 - REPASO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS.....	120
<b>F2 - DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>120</b>
F22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	120
F228 - RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS.....	120
<b>F2 - DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>123</b>
F2A - SUMINISTRO DE TIERRAS.....	123
F2A1 - SUMINISTRO DE TIERRAS DE APORTACIÓN.....	123
<b>F2 - DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>124</b>
F2R - GESTIÓN DE RESIDUOS.....	124
F2R3 - TRANSPORTE DE TIERRAS A MONODEPÓSITO O CENTRO AUTORIZADO.....	124
<b>F2 - DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>125</b>
F2R - GESTIÓN DE RESIDUOS.....	125
F2R4 - CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS A MONODEPÓSITO O CENTRO AUTORIZADO.....	126
<b>F9 - PAVIMENTOS.....</b>	<b>127</b>
F93 - BASES.....	127
F931 - BASES DE ZAHORRA.....	127
<b>F9 - PAVIMENTOS.....</b>	<b>129</b>
F96 - BORDILLOS.....	129
F965 - BORDILLOS RECTOS CON PIEZAS DE HORMIGÓN.....	129
<b>F9 - PAVIMENTOS.....</b>	<b>130</b>
F96 - BORDILLOS.....	130
F968 - VADOS Y BORDILLOS CON PIEZAS ESPECIALES DE HORMIGÓN.....	130
<b>F9 - PAVIMENTOS.....</b>	<b>132</b>
F97 - RIGOLAS.....	132
F974 - RIGOLAS DE PIEZAS DE MORTERO DE CEMENTO.....	132
<b>F9 - PAVIMENTOS.....</b>	<b>133</b>
F99 - ALCORQUES.....	133

F991 - FORMACIÓN DE ALCORQUES .....	133
<b>F9 - PAVIMENTOS .....</b>	<b>134</b>
F9H - PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA .....	134
F9H1 - PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE.....	134
<b>F9 - PAVIMENTOS .....</b>	<b>137</b>
F9J - RIEGOS SIN ÁRIDOS .....	137
F9J1 - RIEGOS CON LIGANTES HIDROCARBONADOS .....	137
<b>FB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN .....</b>	<b>138</b>
FBA - SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL .....	138
FBA1 - MARCAS LONGITUDINALES .....	138
<b>FB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN .....</b>	<b>142</b>
FBA - SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL .....	142
FBA2 - MARCAS TRANSVERSALES.....	142
<b>FB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN .....</b>	<b>145</b>
FBA - SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL .....	145
FBA3 - MARCAS SUPERFICIALES .....	145
<b>FB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN .....</b>	<b>149</b>
FBB - SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	149
FBB1 - SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS Y DE REGULACIÓN .....	149
<b>FB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN .....</b>	<b>150</b>
FBB - SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	150
FBB2 - SEÑALES DE INFORMACIÓN Y DE DIRECCIÓN .....	150
<b>FB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN .....</b>	<b>152</b>
FBB - SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	152
FBBZ - ELEMENTOS AUXILIARES PARA SEÑALIZACIÓN VERTICAL .....	152
<b>FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES .....</b>	<b>154</b>
FD5 - DRENAJES.....	154
FD5J - CAJAS PARA IMBORNALES.....	154
<b>FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES .....</b>	<b>156</b>
FD5 - DRENAJES.....	156
FD5K - CAJAS PARA INTERCEPTORES .....	156
<b>FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES .....</b>	<b>158</b>
FD5 - DRENAJES.....	158
FD5Z - ELEMENTOS AUXILIARES PARA DRENAJES .....	158
<b>FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES .....</b>	<b>160</b>
FD7 - ALCANTARILLAS.....	160
FD75 - ALCANTARILLAS CON TUBO DE HORMIGÓN CIRCULAR Y MACHIHEMBRADO .....	160
<b>FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES .....</b>	<b>162</b>
FD9 - RECUBRIMIENTOS PROTECTORES EXTERIORES PARA ALCANTARILLAS .....	162
FD95 - RECUBRIMIENTOS PROTECTORES EXTERIORES PARA ALCANTARILLAS DE TUBOS CIRCULARES DE HORMIGÓN.....	162
<b>FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES .....</b>	<b>163</b>
FDB - SOLERAS PARA POZOS DE REGISTRO .....	163
FDB1 - SOLERAS DE HORMIGÓN PARA POZOS DE REGISTRO.....	163
<b>FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES .....</b>	<b>164</b>
FDD - PAREDES PARA POZOS DE REGISTRO.....	164
FDD1 - PAREDES PARA POZOS DE REGISTRO CIRCULARES .....	164
<b>FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES .....</b>	<b>166</b>

FDD - PAREDES PARA POZOS DE REGISTRO.....	166
FDDZ - ELEMENTOS AUXILIARES PARA PAREDES PARA POZOS DE REGISTRO .....	166
<b>FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES .....</b>	<b>167</b>
FDG - CANALIZACIONES DE SERVICIOS.....	167
FDG2 - CANALIZACIONES CON TUBOS DE HORMIGÓN.....	167
<b>FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES .....</b>	<b>169</b>
FDG - CANALIZACIONES DE SERVICIOS.....	169
FDG3 - CANALIZACIONES CON TUBOS DE PVC .....	169
<b>FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES .....</b>	<b>170</b>
FDK - ARQUETAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS.....	170
FDK2 - ARQUETAS CUADRADAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS .....	170
<b>FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES .....</b>	<b>171</b>
FDK - ARQUETAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS.....	171
FDKZ - ELEMENTOS AUXILIARES PARA ARQUETAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS.....	171
<b>FF - TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS.....</b>	<b>172</b>
FF3 - TUBOS DE FUNDICIÓN .....	172
FF32 - TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL .....	172
<b>FG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>175</b>
FG1 - CAJAS Y ARMARIOS.....	175
FG1A - ARMARIOS METÁLICOS.....	175
<b>FG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>176</b>
FG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN.....	176
FG31 - CONDUCTORES DE COBRE DE 0,6/1 KV .....	176
<b>FG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>177</b>
FG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN.....	177
FG38 - CONDUCTORES DE COBRE DESNUDOS.....	177
<b>FG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>179</b>
FG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN.....	179
FG39 - CONDUCTORES DE ALUMINIO DE 0,6/1 KV.....	179
<b>FH - INSTALACIONES DE ALUMBRADO .....</b>	<b>180</b>
FHM - ELEMENTOS DE SOPORTE PARA LUMINARIAS EXTERIORES .....	180
FHM3 - BÁCULOS .....	180
<b>FH - INSTALACIONES DE ALUMBRADO .....</b>	<b>181</b>
FHN - LUMINARIAS PARA EXTERIORES.....	181
FHN8 - LUMINARIAS SIMÉTRICAS PARA EXTERIORES, CON LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO A ALTA PRESIÓN.....	181
<b>FJ - EQUIPOS PARA INSTALACIONES DE AGUA, RIEGO Y PISCINAS .....</b>	<b>182</b>
FJM - ELEMENTOS DE MEDIDA, CONTROL Y REGULACIÓN.....	182
FJM3 - VENTOSAS .....	182
<b>FN - VÁLVULAS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN.....</b>	<b>183</b>
FN1 - VÁLVULAS DE COMPUERTA.....	183
FN12 - VÁLVULAS DE COMPUERTA MANUALES EMBRIDADAS .....	183
<b>FQ - MOBILIARIO URBANO.....</b>	<b>184</b>
FQ1 - BANCOS .....	184
FQ11 - BANCOS DE MADERA.....	185
<b>FQ - MOBILIARIO URBANO.....</b>	<b>185</b>
FQ2 - PAPELERAS .....	185

FQ21 - PAPELERAS VOLCABLES .....	185
<b>FQ - MOBILIARIO URBANO.....</b>	<b>186</b>
FQ3 - FUENTES .....	186
FQ31 - FUENTES PARA EXTERIORES .....	186
<b>FQ - MOBILIARIO URBANO.....</b>	<b>188</b>
FQZ - ELEMENTOS ESPECIALES DE MOBILIARIO URBANO .....	188
FQZZ - MATERIALES AUXILIARES PARA EQUIPAMIENTOS FIJOS.....	188
<b>FR - JARDINERÍA .....</b>	<b>189</b>
FR2 - ACONDICIONAMIENTO FÍSICO DEL SUELO .....	189
FR2G - EXCAVACIÓN DE HOYOS Y ZANJAS DE PLANTACIÓN.....	189
<b>FR - JARDINERÍA .....</b>	<b>190</b>
FR3 - ACONDICIONAMIENTO QUÍMICO Y BIOLÓGICO DEL SUELO .....	190
FR3P - APORTACIÓN DE TIERRAS Y SUSTRATOS PARA JARDINERIA .....	190
<b>FR - JARDINERÍA .....</b>	<b>191</b>
FR4 - SUMINISTRO DE PLANTAS .....	191
FR47 - SUMINISTRO DE ÁRBOLES DE HOJA CADUCA I.....	191
<b>FR - JARDINERÍA .....</b>	<b>193</b>
FR4 - SUMINISTRO DE PLANTAS .....	193
FR4A - SUMINISTRO DE ARBUSTOS DE HOJA PERSISTENTE I.....	193
<b>FR - JARDINERÍA .....</b>	<b>195</b>
FR4 - SUMINISTRO DE PLANTAS .....	195
FR4U - SUMINISTRO DE MEZCLAS DE CESPITOSAS .....	195
<b>FR - JARDINERÍA .....</b>	<b>197</b>
FR6 - PLANTACIONES .....	197
FR63 - PLANTACIÓN DE ÁRBOLES DE HOJA CADUCA.....	197
<b>FR - JARDINERÍA .....</b>	<b>199</b>
FR6 - PLANTACIONES .....	199
FR64 - PLANTACIÓN DE ÁRBOLES DE HOJA PERSISTENTE .....	199
<b>FR - JARDINERÍA .....</b>	<b>201</b>
FR7 - SIEMBRAS .....	201
FR71 - SIEMBRAS DIRECTAS.....	201
<b>G3- CIMIENTOS Y MUROS DE CONTENCION .....</b>	<b>202</b>
G32-MUROS DE CONTENCION .....	202
G32D- EMCOFRADO PARA MUROS DE CONTENCION .....	202
<b>G3- CIMIENTOS Y MUROS DE CONTENCION .....</b>	<b>205</b>
G3G- PANTALLAS .....	205
G3G5 Pantallas continuas de hormigón armado moldeadas in situ .....	205
<b>G3 – CIMIENTOS Y MUROS DE CONTENCION.....</b>	<b>217</b>
G3J – GAVIONES Y ESCOLLERAS.....	217
G3J4 – ESCOLLERAS DE PIEDRA NATURAL.....	217
<b>G3 – CIMIENTOS Y MUROS DE CONTENCION.....</b>	<b>220</b>
G32 – MUROS DE CONTENCION .....	220
G325 – JUNTAS DE HORMIGONADO EN MUROS DE CONTENCION .....	220
<b>G4 - ESTRUCTURAS.....</b>	<b>222</b>
G4E - ESTRUCTURAS DE OBRA DE FÁBRICA DE BLOQUES DE MORTERO DE CEMENTO.....	222
G4E2 - PAREDES DE OBRA DE FÁBRICA DE BLOQUES DE MORTERO DE CEMENTO .....	223
<b>GB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN .....</b>	<b>224</b>

GBA - SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	224
GBA1 - MARCAS LONGITUDINALES.....	224
<b>GB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN .....</b>	<b>228</b>
GBB - SEÑALIZACIÓN VERTICAL .....	228
GBB1 - SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS Y DE REGULACIÓN.....	228
<b>GG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....</b>	<b>229</b>
GG1 - CAJAS Y ARMARIOS .....	229
GG11 - CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN .....	229
<b>GG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....</b>	<b>230</b>
GG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN .....	230
GG31 - CONDUCTORES DE COBRE DE 0,6/1 KV.....	230
<b>GG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....</b>	<b>232</b>
GG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN .....	232
GG33 - CONDUCTORES DE COBRE DE DESIGNACIÓN UNE H05VV-F Y A05VV-F.....	232
<b>GR - MEDIDAS CORRECTORES DE IMPACTO AMBIENTAL Y JARDINERÍA .....</b>	<b>233</b>
GR4 - SUMINISTRO DE PLANTAS.....	233
GR4T - SUMINISTRO DE PLANTAS VIVACES DE HOJA PERSISTENTE III.....	233
<b>GR - MEDIDAS CORRECTORES DE IMPACTO AMBIENTAL Y JARDINERÍA .....</b>	<b>235</b>
GR4 - SUMINISTRO DE PLANTAS.....	235
GR4U - SUMINISTRO DE MEZCLAS DE CESPITOSAS.....	235
<b>GR - MEDIDAS CORRECTORES DE IMPACTO AMBIENTAL Y JARDINERÍA .....</b>	<b>236</b>
GR6 - PLANTACIONES.....	236
GR6B - PLANTACIÓN DE PLANTAS DE TEMPORADA, CRASAS, VIVACES Y CESPITOSAS .....	236
<b>GR - MEDIDAS CORRECTORES DE IMPACTO AMBIENTAL Y JARDINERÍA .....</b>	<b>238</b>
GR9 - FORMACIÓN DE BARRERAS Y BARANDILLAS .....	238
GR91 - FORMACIÓN DE BARANDILLAS .....	238
<b>H - ELEMENTOS UNITARIOS DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>239</b>
<b>HQ - EQUIPAMIENTOS .....</b>	<b>239</b>
HQU - EQUIPAMIENTOS PARA PERSONAL DE OBRA .....	239
HQU1 - MÓDULOS PREFABRICADOS .....	239
<b>K - ELEMENTOS UNITARIOS DE REHABILITACIÓN-RESTAURACIÓN .....</b>	<b>241</b>
<b>K1 - TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN.....</b>	<b>241</b>
K12 - IMPLANTACIONES DE OBRA.....	241
K12G - ANULACIÓN DE INSTALACIONES .....	241
<b>K1 - TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN.....</b>	<b>242</b>
K1R - DESINFECCIONES, DESRATIZACIONES, ELIMINACIÓN DE PLANTAS Y MALAS HIERBAS.....	242
<b>K2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>246</b>
K21 - DERRIBOS, ARRANQUES, REPICADOS Y DESMONTAJES .....	246
K214 - DESMONTAJES Y DERRIBOS DE ESTRUCTURAS.....	246
<b>K2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>249</b>
K21 - DERRIBOS, ARRANQUES, REPICADOS Y DESMONTAJES .....	249
K219 - DESMONTAJES Y ARRANQUES DE PAVIMENTOS Y SOLERAS.....	249
<b>K2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>251</b>



K21 - DERRIBOS, ARRANQUES, REPICADOS Y DESMONTAJES .....	251
K21P - DESMONTAJES Y ARRANQUES DE INSTALACIONES AUDIOVISUALES Y DE COMUNICACIÓN .....	251
<b>PLANCHA DE POREXPAN. ....</b>	<b>253</b>
<b>DRENES SUBTERRÁNEOS Y MATERIAL FILTRANTE .....</b>	<b>253</b>
<b>1 - ELEMENTOS COMPLEJOS DE EDIFICACIÓN</b>	
<b>14 - ESTRUCTURAS</b>	
<b>145 - ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN</b>	

## 1.- CONDICIONES DE LOS CONJUNTOS DE PARTIDAS DE OBRA EJECUTADOS

### DEFINICION:

Formación de elementos estructurales de hormigón armado. La partida incluye todas las operaciones de montaje y desmontaje del encofrado.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Pilar de hormigón armado
- Muro de hormigón armado
- Viga de hormigón armado
- Zuncho de hormigón armado
- Forjado nervado unidireccional
- Forjado nervado reticular
- Losa inclinada de hormigón armado

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza y preparación del plano de apoyo
- Montaje y colocación de los elementos del encofrado y su apuntalamiento
- Aplomado y nivelación del encofrado
- Pintado de las superficies interiores del encofrado con un producto desencofrante
- Tapado de las juntas entre piezas del encofrado
- Marcado de las líneas de replanteo de los casetones o ejes de las armaduras en el caso de forjados y losas
- Colocación de los casetones o del aligerador en el caso de forjados
- Alineación de los casetones según la anchura de los nervios en el caso de forjados
- Corte y doblado de la armadura
- Limpieza de las armaduras
- Limpieza del fondo del encofrado
- Colocación de los separadores
- Montaje y colocación de la armadura
- Sujeción de los elementos que forman la armadura
- Sujeción de la armadura al encofrado
- Humectación del encofrado
- Vertido del hormigón
- Compactación del hormigón mediante vibrado
- Reglado y nivelación de la cara superior del hormigón en el caso de forjados y losas
- Curado del hormigón
- Retirada de los apuntalamientos y de los encofrados y entrada en carga según el plan previsto
- Protección del elemento frente a cualquier acción mecánica no prevista en el cálculo
- Desmontaje y retirada del encofrado y de todo el material auxiliar, cuando la pieza estructural está en disposición de soportar los esfuerzos

### CONDICIONES GENERALES:

Los elementos que forman el encofrado y sus uniones serán suficientemente rígidos y resistentes para garantizar las tolerancias dimensionales y para soportar, sin asientos

ni deformaciones perjudiciales, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado y compactación.

Se prohíbe el uso de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.

El interior del encofrado estará pintado con desencofrante antes del montaje, sin que haya goteos. La D.F. autorizará, en cada caso, la colocación de estos productos.

El desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente.

No se utilizará gasoil, grasas o similares como desencofrantes. Se usarán barnices antiadherentes a base de siliconas o preparados de aceites solubles en agua o grasas en disolución.

Será suficientemente estanco para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas.

Estará montado de manera que permita un fácil desencofrado, que se hará sin golpes ni sacudidas.

En el caso de que los encofrados hayan variado sus características geométricas por haber padecido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., no se forzarán para que recuperen su forma correcta.

Tendrá marcada la altura para hormigonar.

Antes de empezar a hormigonar, el contratista obtendrá de la D.F. la aprobación por escrito del encofrado.

El fondo del encofrado estará limpio antes de comenzar a hormigonar.

El número y la separación de los puntales de soporte del encofrado, estarán de acuerdo con la carga total del elemento y se deberá determinar en cada caso con los cálculos correspondientes.

Los puntales estarán debidamente trabados en los dos sentidos.

Se adoptarán las medidas oportunas para que los encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.

El elemento no se podrá desencofrar sin la autorización de la D.F.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de pequeño canto, podrá hacerse a los tres días de hormigonada la pieza, si durante este intervalo no se han producido temperaturas bajas u otras causas que puedan alterar el procedimiento normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto o los costeros horizontales no se retirarán antes de los 7 días, con las mismas salvedades anteriores.

La D.F. podrá reducir los plazos anteriores cuando lo considere oportuno.

En obras de importancia y cuando no se tenga la experiencia de casos similares o cuando los perjuicios que se puedan derivar de una fisuración prematura fuesen grandes, se harán ensayos de información que determinen la resistencia real del hormigón para poder fijar el momento de desencofrado.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados en el hormigón se cortarán a ras del paramento.

Si se utilizan tableros de madera, las juntas entre las tablas permitirán el hinchamiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que dejen salir pasta durante el hormigonado. Para evitarlo, se podrá utilizar un sellador adecuado.

Los casetones estarán colocados a tope, impidiendo la entrada de pasta por las juntas. Estarán alineados con la cara exterior de los nervios

Los diámetros, forma, dimensiones y disposición de las armaduras serán las especificadas en la D.T.

Las barras no tendrán grietas ni fisuras.

Las armaduras estarán limpias, no tendrán óxido no adherente, pintura, grasa, ni otras sustancias perjudiciales.

La sección equivalente de las barras de la armadura no será inferior al 95% de la sección nominal.

No habrá más empalmes de los que consten en la D.T. o autorice la D.F.

Los empalmes se harán por solape o por soldadura.

Para realizar otro tipo de empalme se requerirá disponer de ensayos que demuestren que garantizan de forma permanente una resistencia a la rotura no inferior a la de la menor de las dos barras que se unen y que el movimiento relativo entre ellas no sea superior a 0,1 mm.

En los solapes no se dispondrán ganchos ni patillas.

Se puede utilizar la soldadura para la elaboración de la chatarra siempre que se haga de acuerdo con los procedimientos establecidos en la UNE 36-832, el acero sea soldable y se haga en taller con instalación industrial fija. Sólo se admite soldadura en obra en los casos previstos en la D.T. y autorizados por la D.F.

No se dispondrán empalmes por soldadura en las zonas de fuerte curvatura de la armadura.

Las armaduras estarán sujetas entre sí y al encofrado de manera que mantengan su posición durante el vertido y la compactación del hormigón.

Los estribos de pilares o vigas se unirán a las barras principales mediante un atado simple u otro procedimiento idóneo. En ningún caso se hará con puntos de soldadura cuando la armadura esté dentro de los encofrados.

En recubrimientos superiores a 50 mm, se colocará una malla de reparto en medio de este, según se especifica en el artículo 37.2.4. de la norma EHE.

Para cualquier clase de armaduras pasivas, incluidos los estribos, el recubrimiento no será inferior, en ningún punto, a los valores determinados en la tabla 37.2.4. de la norma EHE, en función de la clase de exposición ambiental a que se someterá el hormigón armado, según el que indica el artículo 8.2.1. de la misma norma.

Se pueden colocar en contacto tres barras, como máximo, de la armadura principal, y cuatro en el caso que no haya empalmes y la pieza esté hormigonada en posición vertical.

El diámetro equivalente del grupo de barras no será superior a 50 mm.

Si la pieza debe soportar esfuerzos de compresión y se hormigona en posición vertical, el diámetro equivalente no será mayor de 70 mm.

En la zona de solape, el número máximo de barras en contacto será de cuatro.

No se solaparán barras de  $D \geq 32$  mm sin justificar satisfactoriamente su comportamiento.

Los empalmes por solape de barras agrupadas cumplirán el artículo 66.6 de la EHE.

Se prohíbe el empalme por solapa en grupos de cuatro barras.

La D.F. aprobará la colocación de las armaduras antes de iniciar el hormigonado.

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueras en la masa.

Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la D.T.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

No se rellenarán las coqueras o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar, sin la autorización de la D.F.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.

Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.

Los moldes se colocarán bien alineados, de manera que no supongan una disminución de la sección de los nervios de la estructura.

No tendrán deformaciones, cantos rotos ni fisuras.

El desmontaje de los moldes se efectuará procurando no estropear los cantos de los nervios hormigonados.

Los moldes ya usados y que sirvan para unidades repetidas, se limpiarán y rectificarán.

Distancia libre armadura - paramento:  $\geq D$  máximo,  $\geq 0,80$  árido máximo

Distancia libre barra doblada - paramento:  $\geq 2 D$

Valores de longitud básica (Lb) en posición de buena adherencia.  $L_b = M_x D_x D$ :  $\geq F_y k \times D / 20$ ,  $\geq 15$  cm

Valores de longitud básica (Lb) en posición de adherencia deficiente.  $L_b = 1,4 \times M_x D_x D$ :  $\geq F_y k \times D / 14$

(Fyk en N/mm<sup>2</sup>; Lb, D en cm)

Valores de M:

Resistencia característica Hormigón	B 400 S	B 500 S
25 N/mm <sup>2</sup>	12	15
30 N/mm <sup>2</sup>	10	13
35 N/mm <sup>2</sup>	9	12
40 N/mm <sup>2</sup>	8	11
45 N/mm <sup>2</sup>	7	10
50 N/mm <sup>2</sup>	7	10

Longitud neta de anclaje:  $L_b \times B \times (A_s/A_s \text{ real})$ ,  $\geq 10 D$ ,  $\geq 15$  cm

- Barras traccionadas:  $\geq 1/3 \times L_b$

- Barras comprimidas:  $\geq 2/3 \times L_b$

(As: sección de acero a tracción; As real: sección de acero)

Valores de B:

Tipo de anclaje	Tracción	Compresión
Prolongación recta	1	1
Patilla, gancho, gancho U	0,7 (*)	1
Barra transversal soldada	0,7	0,7

(\*) Solo con recubrimiento de hormigón perpendicular al plano doblado  $> 3 D$ , en caso contrario B=1.

Longitud de solape:  $L_s \geq a \times L_b$  neta

Valores de a:

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

Distancia entre los dos empalmes más próximos:	Porcentaje de barras solapadas que trabajan a tracción en relación a la sección total de acero					Para barras que trabajan a compresión:
	20	25	33	50	>50	
<= 10 D	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	1,0
> 10 D	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,0

**Barras Corrugadas:**

Distancia libre horizontal y vertical entre barras 2 barras aisladas consecutivas:  $\geq D$  máximo,  $\geq 1,25$  árido máximo,  $\geq 20$  mm

Distancia entre centros de empalmes de barras consecutivas, según dirección de la armadura:  $\geq$  longitud básica de anclaje (Lb)

Distancia entre las barras de un empalme por solape:  $\leq 4 D$

Distancia entre barras traccionadas empalmadas por solape:  $\leq 4 D$ ,  $\geq D$  máximo,  $\geq 20$  mm,  $\geq 1,25$  árido máximo

Armadura transversal en la zona de solape: Sección armadura transversal  $A_t \geq D_{\text{máx}}$  ( $D_{\text{máx}}$  = Sección barra solapada de diámetro mayor)

**Malla Electrosoldada:**

Longitud de solape en mallas acopladas:  $a \times L_b$  neta:

- Cumplirá, como mínimo:  $\geq 15 D$ ,  $\geq 20$  cm

Longitud de solape en mallas superpuestas:

- Separación entre elementos solapados (longitudinal y transversal)  $> 10 D$ :  $1,7 L_b$
- Separación entre elementos solapados (longitudinal y transversal)  $\leq 10 D$ :  $2,4 L_b$
- Cumplirá como mínimo:  $\geq 15 D$ ,  $\geq 20$  cm

La disposición y la longitud mínima de las armaduras serán las determinadas en el artículo 56 de la norma EHE.

Diámetro de la armadura principal (d: canto):  $\leq 0,1 d$

Distancia entre barras y piezas resistentes de entrevigado:  $\geq 0,5 D$ ,  $\geq 1$  cm

Distancia entre cercos y soporte (d: canto):  $\leq 0,5 d$

Distancia entre cercos en el ábaco (d: canto):  $\leq 0,75 d$

Distancia entre cercos en el nervio perimetral (d: canto):  $\leq 0,5 d$

Resistencia característica estimada del hormigón (Fest) al cabo de 28 días:  $\geq 0,9 \times F_{ck}$

**Asiento en el cono de Abrams:**

Consistencia	Asiento (cm)
Seca	0-2
Plástica	3-5
Blanda	6-9
Fluida	10-15

Tolerancias generales de montaje y deformaciones del encofrado por el hormigonado:

- Movimientos locales del encofrado:  $\leq 5$  mm
- Movimientos del conjunto (L=luz):  $\leq L/1000$
- Planeidad:
  - Hormigón visto:  $\pm 5$  mm/m,  $\pm 0,5\%$  de la dimensión
  - Para revestir:  $\pm 15$  mm/m

Tolerancias particulares de montaje y deformaciones del encofrado para el hormigonado:

- Replanteo parcial de ejes:  $\pm 5$  mm/m
- Replanteo total de ejes:  $\pm 50$  mm

Tolerancias de ejecución en la colocación de casetones:

- Replanteo parcial con el eje paralelo a los nervios:  $\pm 5$  mm/m
- Replanteo total con el eje paralelo a los nervios:  $\pm 50$  mm
- Planeidad:  $\pm 5$  mm/2 m,  $\pm 15$  mm/total

Tolerancias de ejecución de la armadura:

- Longitud de anclaje y solape:  $-0,05L$  ( $\leq 50$  mm, mínimo 12 mm),  $+ 0,10 L$  ( $\leq 50$  mm)

Tolerancias de ejecución del hormigonado:

- Consistencia:
  - Seca: Nula
  - Plástica o blanda:  $\pm 1$  cm
  - Fluida:  $\pm 2$  cm
- Planeidad:  $\pm 5$  mm/2 m,  $\pm 15$  mm/total
- Distancia entre los ejes de los nervios:  $\pm 5$  mm/m,  $\pm 50$  mm/total
- Desviación de los nervios:  $\pm 5$  mm/m
- Anchura de los nervios vistos:  $\pm 10$  mm
- Anchura de los nervios ocultos:  $+ 30$  mm,  $- 10$  mm
- Dimensiones de los ábacos:  $\pm 20$  mm
- Espesor de la capa de compresión:  $+ 10$  mm,  $- 6$  mm

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5 del anejo 10 de la norma EHE.

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36-831.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado y se comprobará la situación relativa de las armaduras, el nivel, aplomado y solidez del conjunto.

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.

Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado.

Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.

El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.

Los encofrados de elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós. Esta contraflecha suele ser del orden de una milésima de la luz.

En épocas de fuertes lluvias se protegerá el fondo del encofrado con lonas impermeabilizadas o plásticos.

La colocación de los casetones se realizará cuidando de que no reciban golpes que puedan dañarlos.

El doblado de la armadura se realizará en frío, a velocidad constante, de forma mecánica y con la ayuda de un mandril.

No se enderezarán codos excepto si se puede verificar que no se estropearán.  
Se colocarán separadores para asegurar el recubrimiento mínimo y no se producirán fisuras ni filtraciones en el hormigón.  
En el caso de realizar soldaduras se seguirán las disposiciones de la norma UNE 36-832 y las ejecutarán operarios cualificados de acuerdo con la normativa vigente.  
La temperatura para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C. Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la D.F. En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.  
El hormigonado se suspenderá en caso de viento fuerte.  
Si la superficie sobre la que se hormigonará ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.  
La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0°C.  
Si el encofrado es de madera, tendrá la humedad necesaria para que no absorba agua del hormigón.  
Los casetones y el encofrado, tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del hormigón.  
El hormigón se colocará en obra antes de iniciar el fraguado.  
No se hormigonará sin la conformidad de la D.F., una vez haya revisado la posición de las armaduras y demás elementos ya colocados.  
El vertido del hormigón se hará desde una altura inferior a 1 m y en el sentido de los nervios, sin que se produzcan disgregaciones. Se evitará la desorganización de las armaduras, de las mallas y de otros elementos del forjado.  
No puede transcurrir más de 1 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la D.F. lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.  
No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.  
Si el vertido se hace desde camión o con cubilote, será lento para evitar la segregación y el lavado de la mezcla ya vertida.  
La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón. A la vez se vibrará enérgicamente.  
El vertido del hormigón se iniciará en los extremos y avanzará en toda la altura del elemento.  
En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada. Las juntas de hormigonado serán aprobadas por la D.F. antes del hormigonado de la junta.  
Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos.  
Antes de hormigonar la junta se humedecerá.  
Cuando la interrupción haya sido superior a 48 h se recubrirá la junta con resina epoxi. La compactación se realizará por vibrado. El espesor máximo de la tongada dependerá del vibrador utilizado. Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan disgregaciones.  
Se vibrará más intensamente en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.  
Una vez rellenado el elemento no se corregirá su nivelación.



Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrán húmedas las superficies del hormigón. Este proceso será como mínimo de:

- 7 días en tiempo húmedo y condiciones normales
- 15 días en tiempo caluroso y seco, o cuando la superficie del elemento esté en contacto con aguas o filtraciones agresivas

Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### PILARES, MUROS, VIGAS Y ZUNCHOS

m3 de volumen ejecutado según las especificaciones de la D.T

#### FORJADOS Y LOSAS:

m2 de superficie de forjado o losa ejecutado según las especificaciones de la D.T

Este criterio incluye los apuntalamientos previos, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.

La superficie correspondiente a agujeros interiores se debe deducir de la superficie total de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1,00 m2 como máximo: no se deducen
- Huecos de más de 1,00 m2: Se deduce el 100%

En los huecos que no se deduzcan, la medición incluye la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

EHE Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

## **E - ELEMENTOS UNITARIOS DE EDIFICACIÓN**

### **E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

#### **E21 - DEMOLICIONES**

#### **E213 - DERRIBOS DE CIMIENTOS Y CONTENCIÓNES**

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

#### DEFINICION:

Derribo de elementos de cimentación de estructuras y de elementos de contención de tierras con carga manual o mecánica sobre camión o contenedor.

Se han considerado las siguientes herramientas de demolición:

- Medios manuales

- Martillo picador
- Martillo rompedor sobre retroexcavadora

Se han considerado los siguientes materiales:

- Mampostería
- Obra cerámica
- Hormigón en masa
- Hormigón armado

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Corte de armaduras y elementos metálicos
- Troceado y apilado de los escombros
- Carga de los escombros sobre el camión

#### CONDICIONES GENERALES:

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la D.T.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá ser sometido a la aprobación de la D.F. antes de iniciar las obras, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

Se demolerá en general, en orden inverso al que se siguió para su construcción.

Se demolerá de arriba hacia abajo, por tongadas horizontales, de manera que la demolición se haga prácticamente al mismo nivel.

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

Durante los trabajos se permite que el operario trabaje sobre el elemento, si su anchura es  $> 35$  cm y su altura es  $\leq 2$  m.

Al terminar la jornada no se dejarán tramos de obra con peligro de inestabilidad. En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

#### **CIMIENTOS:**

El elemento a derribar no estará sometido a la acción de elementos estructurales que le transmitan cargas.

#### **MUROS DE CONTENCIÓN:**

El muro a derribar no estará sometido a la acción de cargas o empujes de tierras.

Cuando la altura libre en una o ambas caras sea  $\geq 6$  m se colocarán andamios con baranda y rodapié.

Si se prevén desplazamientos laterales del elemento, es necesario apuntalarlo y protegerlo para evitar su derrumbamiento.

Los escombros se verterán en el interior del recinto y se evitará que se produzcan presiones peligrosas sobre la estructura por acumulación de material.

### **3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m<sup>3</sup> de volumen realmente derribado, medido como diferencia entre los perfiles levantados antes de empezar el derribo y los levantados al finalizar el derribo, aprobados por la D.F.

### **4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

\* PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

\* NTE-ADD/1975 Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

## **E - ELEMENTOS UNITARIOS DE EDIFICACIÓN**

### **E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

#### **E22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

##### **E221 - EXCAVACIONES PARA REBAJE DEL TERRENO**

## 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

### DEFINICION:

Excavaciones con finalidades diversas, que tienen como resultado el rebaje del terreno.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Limpieza y desbroce del terreno con medios manuales o mecánicos y carga sobre camión o contenedor, en su caso
- Vaciado de sótano y carga sobre camión o contenedor
- Excavación por métodos arqueológicos
- Excavación en roca a cielo abierto con mortero expansivo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Excavación:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión o contenedor, en su caso

Limpieza y desbroce del terreno:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Protección de los elementos a conservar
- Desbroce del terreno
- Carga de las tierras sobre camión

Excavación por métodos arqueológicos:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de las referencias topográficas externas
- Excavación manual por niveles
- Tamizaje de la tierra excavada y clasificación de restos
- Levantamiento de croquis y fotografías de los elementos de interés aparecidos

Excavación de roca con mortero expansivo:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de las referencias topográficas externas
- Perforación de la roca según un plan de trabajo preestablecido
- Introducción del mortero en las perforaciones
- Troceado de los restos con martillo rompedor
- Carga de los escombros sobre camión o contenedor

### CONDICIONES GENERALES:

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con compresor (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

#### LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO:

Retirada del terreno de cualquier material existente (residuos, raíces, escombros, basuras, etc.), que pueda entorpecer el desarrollo de posteriores trabajos.

El ámbito de actuación quedará limitado por el sector de terreno destinado a la edificación y la zona influenciada por el proceso de la obra.

Se dejará una superficie adecuada para el desarrollo de los trabajos posteriores, libre de árboles, plantas, desperdicios y otros elementos existentes, sin dañar las construcciones, árboles, etc., que deban ser conservadas.

Los agujeros existentes y los resultantes de las operaciones de desbroce (extracción de raíces, etc.), quedarán rellenos con tierras de la misma calidad que el suelo y con el mismo grado de compactación.

Se conservarán en una zona a parte las tierras o elementos que la D.F. determine.

Se trasladarán a un vertedero autorizado todos los materiales que previamente la D.F. no haya aceptado como útiles.

#### REBAJE DEL TERRENO, VACIADO DE SOTANO O EXCAVACION CON MORTERO EXPANSIVO:

Se entiende que el rebaje se hace en superficies medianas o grandes, sin problemas de maniobrabilidad de máquinas o de camiones.

Se entiende que el vaciado de sótano se hace en terrenos con o más lados fijos donde es posible la maniobrabilidad de máquinas o camiones sin gran dificultad.

Se hará por franjas horizontales, de altura no superior a 3 m.

Se dejarán los taludes perimetrales que fije la D.F.

La aportación de tierras para correcciones de nivel será mínima, de la misma tierra existente y con igual compacidad.

Se conservarán en zona aparte las tierras que la D.F. determine. El resto se transportará a vertedero autorizado.

Si hay que formar rampas, tendrán las características siguientes:

- Anchura:  $\geq 4,5$  m
- Pendiente:
  - Tramos rectos:  $\leq 12\%$
  - Curvas:  $\leq 8\%$
- Tramo de pendiente  $\leq 6\%$  y de longitud  $\geq 6$  m antes de salir a la vía pública.
- El talud será el fijado por la D.F.

Tolerancias de ejecución:

- Niveles:  $\pm 100$  mm
- Aplomado o talud:  $\pm 2^\circ$
- Dimensiones:
  - Rebaje de terreno o excavación con mortero expansivo:  $\pm 300$  mm
  - Vaciado de sótano:  $\pm 200$  mm

#### EXCAVACIÓN POR METODOS ARQUEOLÓGICOS:

Se conservarán todos los elementos constructivos o restos de los mismos que indique el programa de actuaciones arqueológicas y los que, durante el proceso de excavación, determine el director de las excavaciones arqueológicas.

Se dejarán los taludes perimetrales que fije la D.F.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará cuando llueva, nieve o el viento sea superior a 60 km/h.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la D.F.

#### EXCAVACION:

Las tierras se extraerán de arriba a abajo, sin socavarlas.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

Se extraerán las tierras o los materiales con peligro de desprendimiento.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales. Se preverá un sistema de desagüe con el fin de evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

#### CAJA DE PAVIMENTO:

La calidad del terreno en el fondo de la excavación requerirá la aprobación explícita de la D.F.

#### REBAJE DEL TERRENO, VACIADO DE SOTANO O EXCAVACION CON MORTERO EXPANSIVO:

No se acumularán los productos de la excavación en los bordes de los taludes.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

#### EXCAVACIÓN POR METODOS ARQUEOLÓGICOS:

Durante el proceso de excavación se seguirá el método siguiente:

- Confeccionar el registro estratigráfico íntegro de los restos excavados
- Realizar el registro gráfico de las estructuras y de la secuencia estratigráfica del yacimiento, con indicación de las cotas de profundidad que se especificarán en relación a una cota cero determinada en relación al nivel del mar
- Limpieza y clasificación del material arqueológico mueble
- Recogida de muestras de tierras o de otros elementos para analizar, si es el caso
- El reportaje fotográfico en blanco/negro y diapositiva color de los aspectos generales y de los detalles significativos del yacimiento
- Confeccionar una memoria con los resultados anteriores y una descripción de los trabajos realizados

En todo momento debe garantizarse la estabilidad de los taludes y de los restos constructivos, especialmente si se trabaja en su base.

#### EXCAVACIÓN CON MORTERO EXPANSIVO:

Hay que elaborar un programa de las perforaciones y del proceso del relleno con mortero y extracción de la roca.

Al realizar las perforaciones, hay que comprobar que no se producen daños en las estructuras cercanas. Si se da el caso, se evitará la utilización de barrenos percutores y se realizarán las perforaciones exclusivamente por rotación.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO:

m<sup>2</sup> de superficie realmente ejecutada, medida según las especificaciones de la D.T.

No incluye la tala de árboles.

#### EXCAVACION:

m3 de volumen excavado según las especificaciones de la D.T., medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la D.F.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la D.F., ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### **E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

#### **E22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

##### **E222 - EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS**

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

##### DEFINICION:

Conjunto de operaciones necesarias para abrir de zanjas y pozos de cimentación, o de paso de instalaciones, realizadas con medios manuales o mecánicos, de forma continua o por damas.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación
- Replanteo de la zona a excavar y determinación del orden de ejecución de las damas en su caso
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones al borde de la zanja, según indique la partida de obra

##### CONDICIONES GENERALES:

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con compresor (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

El elemento excavado tendrá la forma y dimensiones especificadas en la D.T., o en su defecto, las determinadas por la D.F.

El fondo de la excavación quedará nivelado.

Las rampas de acceso tendrán las características siguientes:

- Anchura:  $\geq 4,5$  m
- Pendiente:
  - Tramos rectos:  $\leq 12\%$
  - Curvas:  $\leq 8\%$
  - Tramos antes de salir a la vía de longitud  $\geq 6$  m:  $\leq 6\%$
  - El talud será el determinado por la D.F.

El fondo de la excavación no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.

Los taludes perimetrales serán los fijados por la D.F.

Los taludes tendrán la pendiente especificada en la D.T.

La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la D.F.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones:  $\pm 5\%$ ,  $\pm 50$  mm
- Planeidad:  $\pm 40$  mm/m
- Replanteo:  $< 0,25\%$ ,  $\pm 100$  mm
- Niveles:  $\pm 50$  mm
- Aplomado o talud de las caras laterales:  $\pm 2^\circ$

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previsto por la D.F.

Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la D.F.

En terrenos cohesivos la excavación de los últimos 30 cm no se hará hasta momentos antes de rellenarlos.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la D.F. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.



Se entibarán los terrenos sueltos y cuando, para profundidades superiores a 1,30 m, se de alguno de los siguientes casos:

- Se tenga que trabajar dentro
- Se trabaje en una zona inmediata que pueda resultar afectada por un posible corrimiento
- Tenga que quedar abierto al término de la jornada de trabajo

Así mismo siempre que, por otras causas (cargas vecinas, etc.) lo determine la D.F.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la obra posterior.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la D.F.

No se desechará ningún material excavado sin la autorización previa de la D.F.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar.

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.

Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de volumen excavado según las especificaciones de la D.T., medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la D.F.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la D.F., ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

\* PG 3/75 MOD 2 Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

\* PG 3/75 MOD 6 Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

RSM 1985 Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

RSM ITC MIE SM 10.0.01 Orden de 20 de marzo de 1986 por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera aprobada por Real Decreto 863/1985 de 2 de abril

## **E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **E22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

#### **E223 - EXCAVACIONES PARA RECALCES**

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

##### DEFINICION:

Excavación para recalces realizados por damas, por medios manuales o mecánicos.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación
- Replanteo de la zona a excavar y determinación del orden de ejecución de las damas en su caso
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones al borde de la zanja, según indique la partida de obra

##### CONDICIONES GENERALES:

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con compresor (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

El elemento excavado tendrá la forma y dimensiones especificadas en la D.T., o en su defecto, las determinadas por la D.F.

El fondo de la excavación quedará nivelado.

Las rampas de acceso tendrán las características siguientes:

- Anchura:  $\geq 4,5$  m
- Pendiente:
  - Tramos rectos:  $\leq 12\%$
  - Curvas:  $\leq 8\%$
  - Tramos antes de salir a la vía de longitud  $\geq 6$  m:  $\leq 6\%$
  - El talud será el determinado por la D.F.

El fondo de la excavación no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.

Los taludes perimetrales serán los fijados por la D.F.

Los taludes tendrán la pendiente especificada en la D.T.

La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la D.F.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones:  $\pm 5\%$ ,  $\pm 50$  mm
- Planeidad:  $\pm 40$  mm/m
- Replanteo:  $< 0,25\%$ ,  $\pm 100$  mm
- Niveles:  $\pm 50$  mm
- Aplomado o talud de las caras laterales:  $\pm 2^\circ$

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previsto por la D.F.

Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la D.F.

En terrenos cohesivos la excavación de los últimos 30 cm no se hará hasta momentos antes de rellenarlos.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la D.F. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Se entibarán los terrenos sueltos y cuando, para profundidades superiores a 1,30 m, se de alguno de los siguientes casos:

- Se tenga que trabajar dentro
- Se trabaje en una zona inmediata que pueda resultar afectada por un posible corrimiento

- Tenga que quedar abierto al término de la jornada de trabajo  
Así mismo siempre que, por otras causas (cargas vecinas, etc.) lo determine la D.F.  
Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.  
Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.  
Se impedirá la entrada de aguas superficiales.  
Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla.  
Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la obra posterior.  
Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.  
En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la D.F.  
No se desechará ningún material excavado sin la autorización previa de la D.F.  
Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar.  
La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.  
Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.  
Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.  
La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.  
Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.  
Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

#### EXCAVACIÓN POR DAMAS:

El orden de ejecución de las damas será el que determine la D.T., o en su defecto el que establezca la D.F.  
No se iniciará la excavación de un grupo de damas, si todas las damas del grupo anterior no están hormigonadas, y en condiciones de soportar los empujes del terreno.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de volumen excavado según las especificaciones de la D.T., medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la D.F.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la D.F., ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

\* PG 3/75 MOD 2 Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

\* PG 3/75 MOD 6 Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

RSM 1985 Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

RSM ITC MIE SM 10.0.01 Orden de 20 de marzo de 1986 por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera aprobada por Real Decreto 863/1985 de 2 de abril

## **E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS E23 - ENTIBADOS Y APUNTALAMIENTOS**

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

#### DEFINICION:

Colocación de elementos de apuntalamiento y entibación para comprimir las tierras, para una protección del 10% hasta el 100%, con madera o elementos metálicos.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Apuntalamiento y entibación a cielo abierto de 3 m de altura, como máximo
- Apuntalamiento y entibación de zanjas y pozos de 4 m de anchura, como máximo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Colocación del apuntalamiento y entibación de forma coordinada con el proceso de excavación
- Retirada del apuntalamiento y la entibación cuando lo autorice la D.F.

#### CONDICIONES GENERALES:

La disposición, secciones y distancias de los elementos de entibado serán los especificados en la D.T. o, en su defecto, las que determine la D.F.

El entibado comprimirá fuertemente las tierras.

Las uniones entre los elementos del entibado se realizarán de manera que no se produzcan desplazamientos.

Al finalizar la jornada quedarán entibados todos los paramentos que lo requieran.

### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El orden, la forma de ejecución y los medios a utilizar en cada caso, se ajustarán a lo indicado por la D.F.

Cuando primero se haga toda la excavación y después se entibe, la excavación se hará de arriba hacia abajo utilizando plataformas suspendidas.

Si las dos operaciones se hacen simultáneamente, la excavación se realizará por franjas horizontales, de altura igual a la distancia entre traviesas más 30 cm.

Durante los trabajos se pondrá la máxima atención en garantizar la seguridad del personal.

Al finalizar la jornada no quedarán partes inestables sin entibar.

Diariamente se revisará los trabajos realizados, particularmente después de lluvias, nevadas o heladas y se reforzarán en caso necesario.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará a la D.F.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* NTE-ADZ/1976 Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos

## **E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **E22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

#### **E225 - RELLENO, TENDIDO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS Y ÁRIDOS**

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

#### DEFINICION:

Operación de relleno y tendido con material adecuado en zonas previamente excavadas.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Relleno y compactación con tierras adecuadas
- Relleno y compactación en zanjas y pozos, con tierras adecuadas
- Relleno de zanjas y pozos con gravas para drenajes
- Tendido de gravas para drenajes
- Repaso y compactación de explanada
- Repaso y compactación de caja de pavimento

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Relleno y compactación:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Relleno
- Compactación de las tierras, en su caso

Relleno o tendido con gravas para drenajes:

- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de los niveles
- Relleno y tendido por tongadas sucesivas

Repaso y compactación:

- Preparación de la zona de trabajo (no incluye entibación)
- Situación de los puntos topográficos
- Ejecución del repaso
- Compactación de las tierras, en su caso

#### RELLENO Y COMPACTACION:

Conjunto de operaciones de extensión y compactación de suelos adecuados, para conseguir una plataforma con tierras superpuestas.

Las tierras se extenderán por tongadas sucesivas sensiblemente paralelas a la rasante final.

El espesor de la tongada será uniforme y permitirá la compactación prevista en función de los medios a utilizar.

Las tierras que se utilicen cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501).

#### RELLENO O TENDIDO DE GRAVAS PARA DRENAJE:

Extensión de gravas por tongadas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la rasante final.

Las gravas estarán limpias, libres de arcilla, margas y otros materiales extraños.

Las tongadas quedarán adecuadamente compactadas. El grado de compactación será superior al que posean los terrenos adyacentes a su mismo nivel.

La composición granulométrica de la grava cumplirá las condiciones de filtro fijadas por la D.F. en función del terreno adyacente y el sistema previsto de evacuación de agua.

Como condiciones generales cumplirá:

- Tamaño del árido:  $\leq 76$  mm
- Porcentaje que pasa por el tamiz 0,080 (UNE 7-050):  $\leq 5\%$

#### REPASO Y COMPACTACION DE LA EXPLANADA:

La calidad del terreno posterior al repaso requiere la aprobación explícita de la D.F.

El suelo de la explanada quedará plano y nivelado.

No quedarán zonas capaces de retener agua.

#### REPASO Y COMPACTACION DE CAJA DE PAVIMENTO:

La calidad del terreno posterior al repaso requiere la aprobación explícita de la D.F.

Conjunto de operaciones para conseguir el acabado geométrico de la caja del pavimento.

La caja quedará plana, repasada de fondo y paredes y a la rasante prevista.

La superficie compactada no retendrá agua encharcada en ningún punto.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: - 25 mm
- Planeidad:  $\pm 15$  mm/3 m

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### TERRAPLENADO, RELLENO O TENDIDO:

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia o cuando la temperatura ambiente sea inferior a:

- 0°C en relleno o tendido de grava
- 2°C en terraplenados con tierras adecuadas

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de drenaje necesarios para evitar encharcamientos.

En bordes con estructuras de contención la compactación se realizará con compactador de arrastre manual (rana).

No se trabajará simultáneamente en capas superpuestas.

Después de lluvias no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca.

Se protegerán los elementos de servicios públicos afectados por las obras.

### TENDIDO DE GRAVAS PARA DRENAJE:

Los trabajos se harán de manera que se evite la contaminación de la grava con materiales extraños.

No se mezclarán diferentes tipos de materiales.

Se evitará la exposición prolongada del material a la intemperie.

### REPASO Y COMPACTACION:

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2°C.

Los lugares que no se puedan compactar con el equipo habitual por cualquier razón, (pendientes, obras de fábrica próximas, etc.) se acabarán con los medios adecuados para conseguir la densidad de compactación especificada.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

### TERRAPLENADO, RELLENO O TENDIDO:

m3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

### REPASO:

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.



## **E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS E24 - TRANSPORTE DE TIERRAS Y ESCOMBROS EN OBRA**

### **1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

#### **DEFINICION:**

Operaciones de carga y transporte o transporte incluido el tiempo de espera para la carga, de tierras, material de excavación y residuos de la construcción.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Transporte o carga y transporte de tierras y material procedente de la excavación dentro de la obra o entre obras con dumper o mototrailla o camión
- Transporte o carga y transporte de tierras y material procedente de la excavación a monodipósito o centro de reciclaje, en contenedor, en dumper o en camión
- Transporte o carga y transporte de residuos de la construcción dentro de la obra con dumper o camión
- Transporte o carga y transporte de residuos de la construcción a centre de reciclaje, a monodepósito, a vertedero específico o a centro de recogida y transferencia, en contenedor o en camión.

#### **CONDICIONES GENERALES:**

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

#### **EN OBRA:**

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras.

Las áreas de vertido serán las definidas por la D.F.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la D.F.

#### **A CENTRO DE RECICLAJE, A MONODEPOSITO, A VERTEDERO ESPECIFICO O A CENTRO DE RECOGIDA Y TRANSFERENCIA:**

Se transportarán al vertedero autorizado todos los materiales procedentes de la excavación que la D.F. no acepte como útiles, o sobren.

El transportista entregará un certificado que indique el lugar del vertido, la clasificación del centre donde se realizó el vertido y la cantidad de material de cada tipo que se ha vertido.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto. Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en este pliego, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la D.F.

### TIERRAS:

Se considera un incremento por esponjamiento de acuerdo con los criterios siguientes:

- Excavaciones en terreno blando: 15%
- Excavaciones en terreno compacto: 20%
- Excavaciones en terreno de tránsito: 25%

### ROCA:

Se considera un incremento por esponjamiento de un 25%.

### RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:

Se considera un incremento por esponjamiento de un 35%.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

LEY 10/1998 Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

## **E4 - ESTRUCTURAS**

### **E45 - ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

##### DEFINICION:

Hormigonado de estructuras y elementos estructurales, con hormigón en masa, armado o para pretensar, de central o elaborado en la obra en planta dosificadora, que cumpla las prescripciones de la norma EHE, vertido directamente desde camión, con bomba o con cubilote, y operaciones auxiliares relacionadas con el hormigonado y el curado del hormigón.

Se han considerado los siguientes elementos a hormigonar:

- Pilares
- Muros

- Vigas
- Dinteles
- Zunchos
- Forjados con elementos resistentes industrializados
- Forjados nervados unidireccionales
- Forjados nervados reticulares
- Losas y bancadas
- Membranas y bóvedas

Se consideran las siguientes operaciones auxiliares:

- Aplicación superficial de un producto filmógeno para el curado de elementos de hormigón

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Hormigonado:

- Preparación de la zona de trabajo
- Humectación del encofrado
- Vertido del hormigón
- Compactación del hormigón mediante vibrado
- Curado del hormigón

Tratamiento de curado con producto filmógeno:

- Preparación de la superficie a tratar
- Aplicación sucesiva, con los intervalos de secado, de las capas de recubrimiento necesarias
- Protección de la zona tratada

#### CONDICIONES GENERALES:

En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en la norma EHE, en especial las que hacen referencia a su durabilidad (art.8.2 y 37 de la EHE) en función de las clases de exposición.

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueas en la masa.

Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la D.T.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

Los defectos que se hayan producido al hormigonar se repararán enseguida, previa aprobación de la D.F.

El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.

Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.

En el caso de utilizar matabacán, las piedras quedarán distribuidas uniformemente dentro de la masa de hormigón sin que se toquen entre ellas.

Resistencia característica estimada del hormigón (Fest) al cabo de 28 días:  $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Espesor máximo de la tongada:

Consistencia	Espesor (cm)
Seca	$\leq 15$
Plástica	$\leq 25$
Blanda	$\leq 30$

#### Tolerancias de ejecución:

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5 del anejo 10 de la norma EHE.

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36-831.

No se aceptarán tolerancias en el replanteo de ejes ni en la ejecución de cimentación de medianeras, huecos de ascensor, pasos de instalaciones, etc., a menos que las autorice explícitamente la D.F.

- Horizontalidad:  $\pm 5$  mm/m,  $\leq 15$  mm

#### HORMIGONADO DE ESTRUCTURAS:

Verticalidad (H altura del punto considerado):

- $H \leq 6$  m:  $\pm 24$  mm
- $6$  m  $< H \leq 30$  m:  $\pm 4H$ ,  $\pm 50$  mm
- $H \geq 30$  m:  $\pm 5H/3$ ,  $\pm 150$  mm

Verticalidad juntas de dilatación vistas (H altura del punto considerado):

- $H \leq 6$  m:  $\pm 12$  mm
- $6$  m  $< H \leq 30$  m:  $\pm 2H$ ,  $\pm 24$  mm
- $H \geq 30$  m:  $\pm 4H/5$ ,  $\pm 80$  mm

Desviaciones laterales:

- Piezas:  $\pm 24$  mm
- Juntas:  $\pm 16$  mm

Nivel cara inferior de piezas (antes de retirar puntales):  $\pm 20$  mm

Sección transversal (D: dimensión considerada):

- $D \leq 30$  cm: + 10 mm, - 8 mm
- $30$  cm  $< D \leq 100$  cm: + 12 mm, - 10 mm
- $100$  cm  $< D$ : + 24 mm, - 20 mm

Desviación de la cara encofrada respecto al plano teórico:

- Aristas exteriores pilares vistos y juntas en hormigón visto:  $\pm 6$  mm/3 m
- Resto de elementos:  $\pm 10$  mm

Las tolerancias deben cumplir lo especificado en el artículo 5.3 del anejo 10 de la norma EHE.

#### FORJADOS DE ELEMENTOS RESISTENTES INDUSTRIALIZADOS:

Espesor de la capa de compresión:

- Sobre viguetas: 40 mm
- Sobre piezas de entrevigado cerámicas o de mortero de cemento: 40 mm
- Sobre piezas de entrevigado de poliestireno: 50 mm
- Sobre piezas de entrevigado si la aceleración sísmica  $\geq 0.16g$ : 50 mm
- Sobre losas alveolares pretensadas: 40 mm

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad medida con regla de 3 m antes de retirar los puntales:
  - Acabado reglado mecánicamente  $\pm 12$  mm/3 m
  - Acabado maestreado con regla  $\pm 8$  mm/3 m
  - Acabado liso  $\pm 5$  mm/3 m
  - Acabado muy liso  $\pm 3$  mm/3 m
- Espesor de la capa de compresión: + 10 mm, - 6 mm

#### FORJADOS NERVADOS UNIDIRECCIONALES:

Espesor de la capa de compresión:

- Sobre piezas de entrevigado cerámicas o de mortero de cemento: 40 mm
- Sobre piezas de entrevigado de poliestireno: 50 mm
- Sobre piezas de entrevigado si la aceleración sísmica  $\geq 0.16g$ : 50 mm

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad medida con regla de 3 m antes de retirar los puntales:
  - Acabado reglado mecánicamente  $\pm 12$  mm/3 m
  - Acabado maestreado con regla  $\pm 8$  mm/3 m
  - Acabado liso  $\pm 5$  mm/3 m
  - Acabado muy liso  $\pm 3$  mm/3 m
- Espesor de la capa de compresión: + 10 mm, - 6 mm

#### FORJADOS NERVADOS RETICULARES:

Espesor de la capa de compresión:

- Forjados con bloques aligerantes permanentes:  $\geq 5$  cm
- Forjados con moldes recuperables:  $\geq 5$  cm,  $\geq 1/10$  luz libre entre nervios

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad medida con regla de 3 m antes de retirar los puntales:
  - Acabado reglado mecánicamente  $\pm 12$  mm/3 m
  - Acabado maestreado con regla  $\pm 8$  mm/3 m
  - Acabado liso  $\pm 5$  mm/3 m
  - Acabado muy liso  $\pm 3$  mm/3 m
- Espesor de la capa de compresión: + 10 mm, - 6 mm

#### TRATAMIENTO DE CURADO CON PRODUCTO FILMOGENO:

Formará una película continua, flexible y uniforme, de color regular.

Quedará bien adherido sobre la superficie del hormigón, sin que hayan desprendimientos de la película.

La película quedará intacta al menos un mínimo de siete días después de su aplicación.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

Si la superficie sobre la que se hormigonará ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.

La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0°C.

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será  $\geq 5$ °C.

La temperatura para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede

ser inferior a 0°C. Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la D.F. En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

Si el encofrado es de madera, tendrá la humedad necesaria para que no absorba agua del hormigón.

No se admite el aluminio en moldes que deban estar en contacto con el hormigón.

No se hormigonará sin la conformidad de la D.F., una vez se haya revisado la posición de las armaduras (si se diera el caso) y demás elementos ya colocados.

Si el vertido del hormigón se efectúa con bomba, la D.F. aprobará la instalación de bombeo previamente al hormigonado.

No puede transcurrir más de 1 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la D.F. lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.

El vertido se realizará desde una altura inferior a 1,5 m, sin que se produzcan disgregaciones.

El vertido será lento para evitar la segregación y el lavado de la mezcla ya vertida.

La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón. A la vez se vibrará enérgicamente.

El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o de viento fuerte. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, será aprobada por la D.F.

En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada.

Las juntas de hormigonado serán aprobadas por la D.F. antes del hormigonado de la junta.

Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos.

Antes de hormigonar la junta se humedecerá.

Cuando la interrupción haya sido superior a 48 h se recubrirá la junta con resina epoxi.

La compactación se realizará por vibrado. El espesor máximo de la tongada dependerá del vibrador utilizado. Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan disgregaciones.

Se vibrará más intensamente en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.

Una vez rellenado el elemento no se corregirá su aplome, ni su nivelación.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrán húmedas las superficies del hormigón. Este proceso será como mínimo de:

- 7 días en tiempo húmedo y condiciones normales
- 15 días en tiempo caluroso y seco, o cuando la superficie del elemento esté en contacto con aguas o filtraciones agresivas

Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

#### **FORJADOS DE ELEMENTOS RESISTENTES INDUSTRIALIZADOS:**

Las piezas de entrevigado o nervios, tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del hormigón.

Las superficies de piezas de hormigón prefabricadas deben estar bien humedecidas en el momento del hormigonado

En caso de utilizar piezas cerámicas se debe regar generosamente

El vertido del hormigón se iniciará en los extremos y avanzará en toda la altura del elemento.

El hormigonado de los nervios y de la capa de compresión de los forjados se realizará simultáneamente.

Se hará desde una altura inferior a 1 m y en el sentido de los nervios, sin que se produzcan disgregaciones. Se evitará la desorganización de las armaduras, las mallas y otros elementos del forjado.

En el hormigonado de losas alveolares se debe compactar el hormigón de juntas con un vibrador que pueda penetrar en el ancho de estas

#### LOSAS:

Si el elemento es pretensado no se dejarán más juntas de las previstas explícitamente en la D.T. En caso de que se haya de interrumpir el hormigonado, las juntas serán perpendiculares a la resultante del trazado de las armaduras activas, y no se volverá a hormigonar hasta que la D.F. las haya examinado.

Si el elemento es pretensado se vibrará con especial cuidado la zona de anclajes.

#### TRATAMIENTO DE CURADO CON PRODUCTO FILMOGENO:

No se aplicará el producto sin la autorización expresa de la D.F.

No se trabajará si se dan las condiciones siguientes:

- Temperaturas inferiores a 5°C o superiores a 30°C
- Humedad relativa del aire > 60%
- En exteriores: Velocidad del aire > 50 Km/h, Lluvia

Es necesario aplicar una capa continua y homogénea inmediatamente después de verter el hormigón y preferiblemente dentro de los treinta minutos siguientes del acabado superficial.

El sistema de aplicación estará de acuerdo con las instrucciones del fabricante y la autorización de la D.F.

Se evitarán los trabajos que desprendan polvo o partículas cerca del área a tratar, antes, durante y después de la aplicación.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### HORMIGONADO:

m3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T., con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previa y expresamente por la D.F.

#### TRATAMIENTO DE CURADO CON PRODUCTO FILMOGENO:

m2 de superficie real medida según las especificaciones de la D.T.

Deducción de la superficie correspondiente a huecos:

- Huecos <= 1 m2: No se deducen
- Huecos entre 1 y 2 m2: Se deducen el 50%
- Huecos > 2 m: Se deducen el 100%

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

EHE Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

\* PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

**FORJADOS UNIDIRECCIONALES:**

EFHE Real Decreto 642/2002 de 5 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto y la ejecución de Forjados unidireccionales de Hormigón Estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)

## **E4 - ESTRUCTURAS**

### **E4B - ARMADURAS**

#### **1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

**DEFINICION:**

Montaje y colocación de la armadura formada por barras corrugadas, malla electrosoldada de acero o conjunto de barras y/o malla de acero, en la excavación, en el encofrado o ancladas a elementos de hormigón existentes, o soldadas a perfiles laminados de acero.

Se han considerado las armaduras para los siguientes elementos estructurales:

- Pilares
- Muros estructurales
- Vigas
- Dinteles
- Zunchos
- Estribos
- Losas y bancadas
- Forjados
- Membranas y bóvedas
- Armaduras de refuerzo
- Anclaje de barras de acero corrugadas en elementos de hormigón existentes

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Corte y doblado de la armadura
- Limpieza de las armaduras
- Limpieza del fondo del encofrado
- Colocación de los separadores
- Montaje y colocación de la armadura
- Sujeción de los elementos que forman la armadura
- Sujeción de la armadura al encofrado

Para armaduras ancladas a elementos de hormigón existentes incluye también:

- Perforación del hormigón
- Limpieza de la perforación
- Inyección del adhesivo en la perforación
- Inmovilización de la armadura durante el proceso de secado del adhesivo



**CONDICIONES GENERALES:**

Para la elaboración, manipulación y montaje de las armaduras se seguirán las indicaciones de la EHE y la UNE 36831.

Los diámetros, forma, dimensiones y disposición de las armaduras serán las especificadas en la D.T.

Las barras no tendrán grietas ni fisuras.

Las armaduras estarán limpias, no tendrán óxido no adherente, pintura, grasa ni otras sustancias perjudiciales.

La sección equivalente de las barras de la armadura no será inferior al 95% de la sección nominal.

No habrá más empalmes de los que consten en la D.T. o autorice la D.F.

Los empalmes se harán por solape o por soldadura.

Para realizar otro tipo de empalme se requerirá disponer de ensayos que demuestren que garantizan de forma permanente una resistencia a la rotura no inferior a la de la menor de las dos barras que se unen y que el movimiento relativo entre ellas no sea superior a 0,1 mm.

Se puede utilizar la soldadura para la elaboración de la chatarra siempre que se haga de acuerdo con los procedimientos establecidos en la UNE 36-832, el acero sea soldable y se haga en taller con instalación industrial fija. Sólo se admite soldadura en obra en los casos previstos en la D.T. y autorizados por la D.F.

La realización de los empalmes, en lo que atañe al procedimiento, la disposición en la pieza, la longitud de los solapes y la posición de los diferentes empalmes en barras próximas, ha de seguir las prescripciones de la EHE, en el artículo 66.6.

En los solapes no se dispondrán ganchos ni patillas.

No se dispondrán empalmes por soldadura en las zonas de fuerte curvatura de la armadura.

Los empalmes por soldadura se harán de acuerdo con el que establece la norma UNE 36-832.

Las armaduras estarán sujetas entre sí y al encofrado de manera que mantengan su posición durante el vertido y la compactación del hormigón.

Los estribos de pilares o vigas se unirán a las barras principales mediante un atado simple u otro procedimiento idóneo. En ningún caso se hará con puntos de soldadura cuando la armadura esté dentro de los encofrados.

Las armaduras de espera estarán sujetas al emparillado de los cimientos.

Cuando la D.T. exige recubrimientos superiores a 50 mm, se colocará una malla de reparto en medio de este, según se especifica en el artículo 37.2.4. de la norma EHE, excepto en el caso de elementos que queden enterrados.

La D.F. aprobará la colocación de las armaduras antes de iniciar el hormigonado.

Para cualquier clase de armaduras pasivas, incluidos los estribos, el recubrimiento no será inferior, en ningún punto, a los valores determinados en la tabla 37.2.4. de la norma EHE, en función de la clase de exposición ambiental a que se someterá el hormigón armado, según el que indica el artículo 8.2.1. de la misma norma.

Distancia libre armadura - paramento:  $\geq D$  máximo,  $\geq 0,80$  árido máximo

Recubrimiento en piezas hormigonadas contra el terreno:  $\geq 70$  mm

Distancia libre barra doblada - paramento:  $\geq 2 D$

La realización de los anclajes de las barras al hormigón, en lo que concierne a la forma, posición en la pieza y longitud de las barras, ha de seguir las prescripciones de la EHE, artículo 66.5.

Tolerancias de ejecución:

- Longitud de anclaje y solape:  $-0,05L$  ( $\leq 50$  mm, mínimo 12 mm),  $+ 0,10 L$  ( $\leq 50$  mm)

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36-831.

#### BARRAS CORRUGADAS:

Se pueden colocar en contacto tres barras, como máximo, de la armadura principal, y cuatro en el caso que no haya empalmes y la pieza esté hormigonada en posición vertical.

El diámetro equivalente del grupo de barras no será superior a 50 mm.

Si la pieza debe soportar esfuerzos de compresión y se hormigona en posición vertical, el diámetro equivalente no será mayor de 70 mm.

En la zona de solape, el número máximo de barras en contacto será de cuatro.

No se solaparán barras de  $D \geq 32$  mm sin justificar satisfactoriamente su comportamiento.

Los empalmes por solape de barras agrupadas cumplirán el artículo 66.6 de la EHE.

Se prohíbe el empalme por solapa en grupos de cuatro barras.

El empalme por soldadura se hará siguiendo las prescripciones de la UNE 36-832.

Distancia libre horizontal y vertical entre barras 2 barras aisladas consecutivas:  $\geq D$  máximo,  $\geq 1,25$  árido máximo,  $\geq 20$  mm

Distancia entre centros de empalmes de barras consecutivas, según dirección de la armadura:  $\geq$  longitud básica de anclaje ( $L_b$ )

Distancia entre las barras de un empalme por solape:  $\leq 4 D$

Distancia entre barras traccionadas empalmadas por solape:  $\leq 4 D$ ,  $\geq D$  máximo,  $\geq 20$  mm,  $\geq 1,25$  árido máximo

Armadura transversal en la zona de solape: Sección armadura transversal  $A_t \geq D_{máx}$  ( $D_{máx}$  = Sección barra solapada de diámetro mayor)

#### MALLA ELECTROSOLDADA:

Longitud de solape en mallas acopladas:  $a \times L_b$  neta:

- Cumplirá, como mínimo:  $\geq 15 D$ ,  $\geq 20$  cm

Longitud de solape en mallas superpuestas:

- Separación entre elementos solapados (longitudinal y transversal)  $> 10 D$ :  $1,7 L_b$
- Separación entre elementos solapados (longitudinal y transversal)  $\leq 10 D$ :  $2,4 L_b$
- Cumplirá como mínimo:  $\geq 15 D$ ,  $\geq 20$  cm

#### BARRAS ANCLADAS A ELEMENTOS DE HORMIGÓN EXISTENTES:

La longitud de la barra anclada al hormigón existente, y la de su parte libre, han de ser las indicadas en la D.T., o en su defecto superiores a la longitud neta de anclaje determinada según el artículo 66.5 de la EHE.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

El doblado se realizará en frío, a velocidad constante, de forma mecánica y con la ayuda de un mandril.

No se enderezarán codos excepto si se puede verificar que no se estropearán.

Se colocarán separadores para asegurar el recubrimiento mínimo y no se producirán fisuras ni filtraciones en el hormigón.

En el caso de realizar soldaduras se seguirán las disposiciones de la norma UNE 36-832 y las ejecutarán operarios cualificados de acuerdo con la normativa vigente.

#### **BARRAS ANCLADAS A ELEMENTOS DE HORMIGÓN EXISTENTES:**

El hormigón donde se realizará el anclaje tendrá una edad superior a cuatro semanas. La perforación será recta y de sección circular.

El diámetro de la perforación será 4 mm superior al de la barra a anclar, y 50 mm más larga que la longitud neta de anclaje que le corresponda.

La perforación se limpiará de polvo antes de introducir el adhesivo.

El adhesivo se preparará de acuerdo con las instrucciones del fabricante, y se utilizará dentro del tiempo máximo fijado por este.

La temperatura del hormigón en el momento de introducir el adhesivo estará comprendida entre 5º y 40ºC.

Al llenar la perforación con el adhesivo, se evitará que reste aire ocluido.

Se recogerán los restos de adhesivo que desborden la perforación al introducir la barra.

Una vez introducida la barra hasta su posición definitiva, no se puede rectificar su posición.

### **3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

#### **BARRAS CORRUGADAS:**

kg de peso calculado según las especificaciones de la D.T., de acuerdo con los criterios siguientes:

- El peso unitario para su cálculo será el teórico
- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la D.F.

- El peso se obtendrá midiendo la longitud total de las barras (barra+empalmes)

El incremento de medición correspondiente a los recortes está incorporado al precio de la unidad de obra como incremento en el rendimiento (1,05 kg de barra de acero por kg de barra ferrallada, dentro del elemento auxiliar)

#### **MALLA ELECTROSOLDADA:**

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Este criterio incluye las pérdidas e incrementos de material correspondientes a recortes y empalmes.

#### **BARRAS ANCLADAS A ELEMENTOS DE HORMIGÓN EXISTENTES:**

Unidad de barra anclada, ejecutada de acuerdo con las especificaciones de la D.T.

### **4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

#### **NORMATIVA GENERAL:**

EHE Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

\* PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

## **E4 - ESTRUCTURAS**

### **E4D - MONTAJE Y DESMONTAJE DE ENCOFRADOS Y COLOCACIÓN DE ALIGERANTES**

#### **E4D1 - MONTAJE Y DESMONTAJE DE ENCOFRADOS PARA PILARES**

##### **1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

###### **DEFINICION:**

Montaje y desmontaje de los elementos metálicos, de madera, de cartón, o de otros materiales, que forman el molde en el que se verterá el hormigón.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza y preparación del plano de apoyo
- Montaje y colocación de los elementos del encofrado
- Pintado de las superficies interiores del encofrado con un producto desencofrante
- Tapado de las juntas entre piezas
- Colocación de los dispositivos de sujeción y arriostramiento
- Aplomado y nivelación del encofrado
- Disposición de aperturas provisionales en la parte inferior del encofrado, cuando haga falta
- Humectación del encofrado, si es de madera
- Desmontaje y retirada del encofrado y de todo el material auxiliar

La partida incluye todas las operaciones de montaje y desmontaje del encofrado.

###### **CONDICIONES GENERALES:**

Los elementos que forman el encofrado y sus uniones serán suficientemente rígidos y resistentes para garantizar las tolerancias dimensionales y para soportar, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado y compactación.

Se prohíbe el uso de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.

El interior del encofrado estará pintado con desencofrante antes del montaje, sin que haya goteos. La D.F. autorizará, en cada caso, la colocación de estos productos.

El desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente.

No se utilizará gasoil, grasas o similares como desencofrantes. Se usarán barnices antiadherentes a base de siliconas o preparados de aceites solubles en agua o grasas en disolución.

Será suficientemente estanco para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas.

Estará montado de manera que permita un fácil desencofrado, que se hará sin golpes ni sacudidas.

Tendrá marcada la altura para hormigonar.

Antes de empezar a hormigonar, el contratista obtendrá de la D.F. la aprobación por escrito del encofrado.

El fondo del encofrado estará limpio antes de comenzar a hormigonar.

El número de puntales de soporte del encofrado y su separación depende de la carga total del elemento. Irán debidamente trabados en los dos sentidos.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

Se adoptarán las medidas oportunas para que los encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.

Ningún elemento de obra podrá ser desencofrado sin la autorización de la D.F.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de pequeño canto, podrá hacerse a los tres días de hormigonada la pieza, si durante este intervalo no se han producido temperaturas bajas u otras causas que puedan alterar el procedimiento normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto o los costeros horizontales no se retirarán antes de los 7 días, con las mismas salvedades anteriores.

La D.F. podrá reducir los plazos anteriores cuando lo considere oportuno.

En obras de importancia y cuando no se tenga la experiencia de casos similares o cuando los perjuicios que se puedan derivar de una fisuración prematura fuesen grandes, se harán ensayos de información que determinen la resistencia real del hormigón para poder fijar el momento de desencofrado.

No se rellenarán las coqueras o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar, sin la autorización de la D.F.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados en el hormigón se cortarán a ras del paramento.

Si se utilizan tableros de madera, las juntas entre las tablas permitirán el hinchamiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que dejen salir pasta durante el hormigonado. Para evitarlo, se podrá utilizar un sellador adecuado.

Tolerancias generales de montaje y deformaciones del encofrado por el hormigonado:

- Movimientos locales del encofrado:  $\leq 5$  mm
- Movimientos del conjunto (L=luz):  $\leq L/1000$
- Planeidad:
  - Hormigón visto:  $\pm 5$  mm/m,  $\pm 0,5\%$  de la dimensión
  - Para revestir:  $\pm 15$  mm/m

Tolerancias particulares de montaje y deformaciones del encofrado para el hormigonado:

	Replanteo ejes		Dimensiones	Aplomado	Horizontalidad
	Parcial	Total			
Zanjas y pozos	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	- 30 mm + 60 mm	$\pm 10$ mm	-
Muros	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm
Recalces	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	-	$\pm 20$ mm	-
Riostras	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Basamentos	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Encepados	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Pilares	$\pm 20$ mm	$\pm 40$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Vigas	$\pm 10$ mm	$\pm 30$ mm	$\pm 0,5$ %	$\pm 2$ mm	-
Dinteles	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-
Zunchos	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-
Forjados	$\pm 5$ mm/m	$\pm 50$ mm	-	-	-
Losas	-	$\pm 50$ mm	- 40 mm + 60 mm	$\pm 2$ %	$\pm 30$ mm/m
Membranas	-	$\pm 30$ mm	-	-	-
Estribos	-	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-

**MOLDES RECUPERABLES:**

Los moldes se colocarán bien alineados, de manera que no supongan una disminución de la sección de los nervios de la estructura.

No tendrán deformaciones, cantos rotos ni fisuras.

El desmontaje de los moldes se efectuará procurando no estropear los cantos de los nervios hormigonados.

Los moldes ya usados y que sirvan para unidades repetidas, se limpiarán y rectificarán.

#### HORMIGON PRETENSADO:

Los encofrados próximos a las zonas de anclaje tendrán la rigidez necesaria para que los ejes de los tendones se mantengan normales a los anclajes.

Los encofrados y moldes permitirán las deformaciones de las piezas en ellos hormigonadas y resistirán la distribución de cargas durante el tesado de las armaduras y la transmisión del esfuerzo de pretensado al hormigón.

#### HORMIGON VISTO:

Las superficies del encofrado en contacto con las caras que quedarán vistas, serán lisas, no tendrán rebabas ni irregularidades.

Se colocarán angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o cualquier otro procedimiento eficaz para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas.

La D.F. podrá autorizar la utilización de berenjenos para achaflanar las aristas vivas.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado, en el caso que sea madera, y se comprobará la situación relativa de las armaduras, el nivel, el aplomado y la solidez del conjunto.

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.

La colocación de los encofrados se hará de forma que se evite dañar estructuras ya construidas.

El suministrador de los puntales debe justificar y garantizar sus características y las condiciones en que se han de utilizar.

Si el elemento se debe pretensar, antes del tesado se retirarán los costeros de los encofrados y cualquier elemento de los mismos que no sea portante de la estructura.

En el caso de que los encofrados hayan variado sus características geométricas por haber padecido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., no se forzarán para que recuperen su forma correcta.

Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado.

El hormigonado se realizará durante el periodo de tiempo en que el desencofrante esté activo.

Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.

El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.

#### ELEMENTOS VERTICALES:

Para facilitar la limpieza del fondo del encofrado se dispondrán aberturas provisionales en la parte inferior del encofrado.

Se preverán en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control que permitan la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán con un espaciamiento vertical y horizontal no más grande de un metro, y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

En épocas de vientos fuertes se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de los elementos verticales de esbeltez mayor que 10.

#### ELEMENTOS HORIZONTALES:

Los encofrados de elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós. Esta contraflecha suele ser del orden de una milésima de la luz.

Los puntales se colocarán sobre durmientes de reparto. Cuando estos estén sobre el terreno habrá que cerciorarse de que no asientan

Los puntales se arriostrarán en dos direcciones perpendiculares

Los puntales transmitirán la fuerza que reciban y permitirán finalmente un desapuntalado sencillo

En épocas de fuertes lluvias se protegerá el fondo del encofrado con lonas impermeabilizadas o plásticos.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T. y que se encuentre en contacto con el hormigón.

Este criterio incluye los apuntalamientos previos, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.

La superficie correspondiente a agujeros interiores se debe deducir de la superficie total de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1,00 m<sup>2</sup> como máximo: no se deducen
- Huecos de más de 1,00 m<sup>2</sup>: Se deduce el 100%

En los huecos que no se deduzcan, la medición incluye la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### NORMATIVA GENERAL:

EHE Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

\* PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

## E4 - ESTRUCTURAS

### E4D - MONTAJE Y DESMONTAJE DE ENCOFRADOS Y COLOCACIÓN DE ALIGERANTES

#### E4D2 - ENCOFRADOS PARA MUROS

## 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

### DEFINICION:

Montaje y desmontaje de los elementos metálicos, de madera, de cartón, o de otros materiales, que forman el molde en el que se verterá el hormigón.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza y preparación del plano de apoyo
- Montaje y colocación de los elementos del encofrado
- Pintado de las superficies interiores del encofrado con un producto desencofrante
- Tapado de las juntas entre piezas
- Colocación de los dispositivos de sujeción y arriostramiento
- Aplomado y nivelación del encofrado
- Disposición de aperturas provisionales en la parte inferior del encofrado, cuando haga falta
- Humectación del encofrado, si es de madera
- Desmontaje y retirada del encofrado y de todo el material auxiliar

La partida incluye todas las operaciones de montaje y desmontaje del encofrado.

### CONDICIONES GENERALES:

Los elementos que forman el encofrado y sus uniones serán suficientemente rígidos y resistentes para garantizar las tolerancias dimensionales y para soportar, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado y compactación.

Se prohíbe el uso de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.

El interior del encofrado estará pintado con desencofrante antes del montaje, sin que haya goteos. La D.F. autorizará, en cada caso, la colocación de estos productos.

El desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente.

No se utilizará gasoil, grasas o similares como desencofrantes. Se usarán barnices antiadherentes a base de siliconas o preparados de aceites solubles en agua o grasas en disolución.

Será suficientemente estanco para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas.

Estará montado de manera que permita un fácil desencofrado, que se hará sin golpes ni sacudidas.

Tendrá marcada la altura para hormigonar.

Antes de empezar a hormigonar, el contratista obtendrá de la D.F. la aprobación por escrito del encofrado.

El fondo del encofrado estará limpio antes de comenzar a hormigonar.

El número de puntales de soporte del encofrado y su separación depende de la carga total del elemento. Irán debidamente trabados en los dos sentidos.

Se adoptarán las medidas oportunas para que los encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.

Ningún elemento de obra podrá ser desencofrado sin la autorización de la D.F.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de pequeño canto, podrá hacerse a los tres días de hormigonada la pieza, si durante este intervalo no se han producido



**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

temperaturas bajas u otras causas que puedan alterar el procedimiento normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto o los costeros horizontales no se retirarán antes de los 7 días, con las mismas salvedades anteriores.

La D.F. podrá reducir los plazos anteriores cuando lo considere oportuno.

En obras de importancia y cuando no se tenga la experiencia de casos similares o cuando los perjuicios que se puedan derivar de una fisuración prematura fuesen grandes, se harán ensayos de información que determinen la resistencia real del hormigón para poder fijar el momento de desencofrado.

No se rellenarán las coqueras o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar, sin la autorización de la D.F.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados en el hormigón se cortarán a ras del paramento.

Si se utilizan tableros de madera, las juntas entre las tablas permitirán el hinchamiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que dejen salir pasta durante el hormigonado. Para evitarlo, se podrá utilizar un sellador adecuado.

Tolerancias generales de montaje y deformaciones del encofrado por el hormigonado:

- Movimientos locales del encofrado:  $\leq 5$  mm
- Movimientos del conjunto (L=luz):  $\leq L/1000$
- Planeidad:
  - Hormigón visto:  $\pm 5$  mm/m,  $\pm 0,5\%$  de la dimensión
  - Para revestir:  $\pm 15$  mm/m

Tolerancias particulares de montaje y deformaciones del encofrado para el hormigonado:

	Replanteo ejes		Dimensiones	Aplomado	Horizontalidad
	Parcial	Total			
Zanjas y pozos	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	- 30 mm + 60 mm	$\pm 10$ mm	-
Muros	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm
Recalces	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	-	$\pm 20$ mm	-
Riostras	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Basamentos	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Encepados	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Pilares	$\pm 20$ mm	$\pm 40$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Vigas	$\pm 10$ mm	$\pm 30$ mm	$\pm 0,5$ %	$\pm 2$ mm	-
Dinteles	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-
Zunchos	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-
Forjados	$\pm 5$ mm/m	$\pm 50$ mm	-	-	-
Losas	-	$\pm 50$ mm	- 40 mm + 60 mm	$\pm 2$ %	$\pm 30$ mm/m
Membranas	-	$\pm 30$ mm	-	-	-
Estribos	-	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-

**MOLDES RECUPERABLES:**

Los moldes se colocarán bien alineados, de manera que no supongan una disminución de la sección de los nervios de la estructura.

No tendrán deformaciones, cantos rotos ni fisuras.

El desmontaje de los moldes se efectuará procurando no estropear los cantos de los nervios hormigonados.

Los moldes ya usados y que sirvan para unidades repetidas, se limpiarán y rectificarán.

#### HORMIGON PRETENSADO:

Los encofrados próximos a las zonas de anclaje tendrán la rigidez necesaria para que los ejes de los tendones se mantengan normales a los anclajes.

Los encofrados y moldes permitirán las deformaciones de las piezas en ellos hormigonadas y resistirán la distribución de cargas durante el tesado de las armaduras y la transmisión del esfuerzo de pretesado al hormigón.

#### HORMIGON VISTO:

Las superficies del encofrado en contacto con las caras que quedarán vistas, serán lisas, no tendrán rebabas ni irregularidades.

Se colocarán angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o cualquier otro procedimiento eficaz para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas.

La D.F. podrá autorizar la utilización de berenjenos para achaflanar las aristas vivas.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado, en el caso que sea madera, y se comprobará la situación relativa de las armaduras, el nivel, el aplomado y la solidez del conjunto.

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.

La colocación de los encofrados se hará de forma que se evite dañar estructuras ya construidas.

El suministrador de los puntales debe justificar y garantizar sus características y las condiciones en que se han de utilizar.

Si el elemento se debe pretensar, antes del tesado se retirarán los costeros de los encofrados y cualquier elemento de los mismos que no sea portante de la estructura.

En el caso de que los encofrados hayan variado sus características geométricas por haber padecido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., no se forzarán para que recuperen su forma correcta.

Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado.

El hormigonado se realizará durante el periodo de tiempo en que el desencofrante esté activo.

Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.

El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.

#### ELEMENTOS VERTICALES:

Para facilitar la limpieza del fondo del encofrado se dispondrán aberturas provisionales en la parte inferior del encofrado.

Se preverán en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control que permitan la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán con un espaciamiento vertical y horizontal no más grande de un metro, y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

En épocas de vientos fuertes se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de los elementos verticales de esbeltez mayor que 10.

#### ELEMENTOS HORIZONTALES:

Los encofrados de elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós. Esta contraflecha suele ser del orden de una milésima de la luz.

Los puntales se colocarán sobre durmientes de reparto. Cuando estos estén sobre el terreno habrá que cerciorarse de que no asientan

Los puntales se arriostrarán en dos direcciones perpendiculares

Los puntales transmitirán la fuerza que reciban y permitirán finalmente un desapuntalado sencillo

En épocas de fuertes lluvias se protegerá el fondo del encofrado con lonas impermeabilizadas o plásticos.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T. y que se encuentre en contacto con el hormigón.

Este criterio incluye los apuntalamientos previos, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.

La superficie correspondiente a agujeros interiores se debe deducir de la superficie total de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1,00 m2 como máximo: no se deducen
- Huecos de más de 1,00 m2: Se deduce el 100%

En los huecos que no se deduzcan, la medición incluye la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

##### NORMATIVA GENERAL:

EHE Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

\* PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

#### **E4 - ESTRUCTURAS**

#### **E4D - MONTAJE Y DESMONTAJE DE ENCOFRADOS Y COLOCACIÓN DE ALIGERANTES**

#### **E4D3 - ENCOFRADOS PARA VIGAS**

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

##### DEFINICION:

Montaje y desmontaje de los elementos metálicos, de madera, de cartón, o de otros materiales, que forman el molde en el que se verterá el hormigón.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza y preparación del plano de apoyo
- Montaje y colocación de los elementos del encofrado
- Pintado de las superficies interiores del encofrado con un producto desencofrante
- Tapado de las juntas entre piezas
- Colocación de los dispositivos de sujeción y arriostramiento
- Aplomado y nivelación del encofrado
- Disposición de aperturas provisionales en la parte inferior del encofrado, cuando

haga falta

- Humectación del encofrado, si es de madera
- Desmontaje y retirada del encofrado y de todo el material auxiliar

La partida incluye todas las operaciones de montaje y desmontaje del encofrado.

#### CONDICIONES GENERALES:

Los elementos que forman el encofrado y sus uniones serán suficientemente rígidos y resistentes para garantizar las tolerancias dimensionales y para soportar, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado y compactación.

Se prohíbe el uso de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.

El interior del encofrado estará pintado con desencofrante antes del montaje, sin que haya goteos. La D.F. autorizará, en cada caso, la colocación de estos productos.

El desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente.

No se utilizará gasoil, grasas o similares como desencofrantes. Se usarán barnices antiadherentes a base de siliconas o preparados de aceites solubles en agua o grasas en disolución.

Será suficientemente estanco para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas.

Estará montado de manera que permita un fácil desencofrado, que se hará sin golpes ni sacudidas.

Tendrá marcada la altura para hormigonar.

Antes de empezar a hormigonar, el contratista obtendrá de la D.F. la aprobación por escrito del encofrado.

El fondo del encofrado estará limpio antes de comenzar a hormigonar.

El número de puntales de soporte del encofrado y su separación depende de la carga total del elemento. Irán debidamente trabados en los dos sentidos.

Se adoptarán las medidas oportunas para que los encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.

Ningún elemento de obra podrá ser desencofrado sin la autorización de la D.F.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de pequeño canto, podrá hacerse a los tres días de hormigonada la pieza, si durante este intervalo no se han producido temperaturas bajas u otras causas que puedan alterar el procedimiento normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto o los costeros horizontales no se retirarán antes de los 7 días, con las mismas salvedades anteriores.

La D.F. podrá reducir los plazos anteriores cuando lo considere oportuno.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

En obras de importancia y cuando no se tenga la experiencia de casos similares o cuando los perjuicios que se puedan derivar de una fisuración prematura fuesen grandes, se harán ensayos de información que determinen la resistencia real del hormigón para poder fijar el momento de desencofrado.

No se rellenarán las coqueras o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar, sin la autorización de la D.F.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados en el hormigón se cortarán a ras del paramento.

Si se utilizan tableros de madera, las juntas entre las tablas permitirán el hinchamiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que dejen salir pasta durante el hormigonado. Para evitarlo, se podrá utilizar un sellador adecuado.

Tolerancias generales de montaje y deformaciones del encofrado por el hormigonado:

- Movimientos locales del encofrado:  $\leq 5$  mm
- Movimientos del conjunto (L=luz):  $\leq L/1000$
- Planeidad:
  - Hormigón visto:  $\pm 5$  mm/m,  $\pm 0,5\%$  de la dimensión
  - Para revestir:  $\pm 15$  mm/m

Tolerancias particulares de montaje y deformaciones del encofrado para el hormigonado:

	Replanteo ejes		Dimensiones	Aplomado	Horizontalidad
	Parcial	Total			
Zanjas y pozos	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	- 30 mm + 60 mm	$\pm 10$ mm	-
Muros	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm
Recalces	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	-	$\pm 20$ mm	-
Riostras	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Basamentos	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Encepados	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Pilares	$\pm 20$ mm	$\pm 40$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Vigas	$\pm 10$ mm	$\pm 30$ mm	$\pm 0,5$ %	$\pm 2$ mm	-
Dinteles	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-
Zunchos	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-
Forjados	$\pm 5$ mm/m	$\pm 50$ mm	-	-	-
Losas	-	$\pm 50$ mm	- 40 mm + 60 mm	$\pm 2$ %	$\pm 30$ mm/m
Membranas	-	$\pm 30$ mm	-	-	-
Estribos	-	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-

**MOLDES RECUPERABLES:**

Los moldes se colocarán bien alineados, de manera que no supongan una disminución de la sección de los nervios de la estructura.

No tendrán deformaciones, cantos rotos ni fisuras.

El desmontaje de los moldes se efectuará procurando no estropear los cantos de los nervios hormigonados.

Los moldes ya usados y que sirvan para unidades repetidas, se limpiarán y rectificarán.

**HORMIGON PRETENSADO:**

Los encofrados próximos a las zonas de anclaje tendrán la rigidez necesaria para que los ejes de los tendones se mantengan normales a los anclajes.

Los encofrados y moldes permitirán las deformaciones de las piezas en ellos hormigonadas y resistirán la distribución de cargas durante el tesado de las armaduras y la transmisión del esfuerzo de pretensado al hormigón.

#### HORMIGON VISTO:

Las superficies del encofrado en contacto con las caras que quedarán vistas, serán lisas, no tendrán rebabas ni irregularidades.

Se colocarán angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o cualquier otro procedimiento eficaz para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas.

La D.F. podrá autorizar la utilización de berenjenos para achaflanar las aristas vivas.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado, en el caso que sea madera, y se comprobará la situación relativa de las armaduras, el nivel, el aplomado y la solidez del conjunto.

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.

La colocación de los encofrados se hará de forma que se evite dañar estructuras ya construidas.

El suministrador de los puntales debe justificar y garantizar sus características y las condiciones en que se han de utilizar.

Si el elemento se debe pretensar, antes del tesado se retirarán los costeros de los encofrados y cualquier elemento de los mismos que no sea portante de la estructura.

En el caso de que los encofrados hayan variado sus características geométricas por haber padecido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., no se forzarán para que recuperen su forma correcta.

Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado.

El hormigonado se realizará durante el periodo de tiempo en que el desencofrante esté activo.

Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.

El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.

#### ELEMENTOS VERTICALES:

Para facilitar la limpieza del fondo del encofrado se dispondrán aberturas provisionales en la parte inferior del encofrado.

Se preverán en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control que permitan la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán con un espaciamiento vertical y horizontal no más grande de un metro, y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

En épocas de vientos fuertes se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de los elementos verticales de esbeltez mayor que 10.

#### ELEMENTOS HORIZONTALES:

Los encofrados de elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós. Esta contraflecha suele ser del orden de una milésima de la luz.

Los puntales se colocarán sobre durmientes de reparto. Cuando estos estén sobre el terreno habrá que cerciorarse de que no asientan

Los puntales se arriostrarán en dos direcciones perpendiculares

Los puntales transmitirán la fuerza que reciban y permitirán finalmente un desapuntalado sencillo

En épocas de fuertes lluvias se protegerá el fondo del encofrado con lonas impermeabilizadas o plásticos.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T. y que se encuentre en contacto con el hormigón.

Este criterio incluye los apuntalamientos previos, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.

La superficie correspondiente a agujeros interiores se debe deducir de la superficie total de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1,00 m<sup>2</sup> como máximo: no se deducen
- Huecos de más de 1,00 m<sup>2</sup>: Se deduce el 100%

En los huecos que no se deduzcan, la medición incluye la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:

EHE Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

\* PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

## **E4 - ESTRUCTURAS**

### **E4D - MONTAJE Y DESMONTAJE DE ENCOFRADOS Y COLOCACIÓN DE ALIGERANTES**

#### **E4DC - ENCOFRADOS PARA LOSAS Y BANCADAS**

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

DEFINICION:

Montaje y desmontaje de los elementos metálicos, de madera, de cartón, o de otros materiales, que forman el molde en el que se verterá el hormigón.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza y preparación del plano de apoyo
- Montaje y colocación de los elementos del encofrado
- Pintado de las superficies interiores del encofrado con un producto desencofrante
- Tapado de las juntas entre piezas
- Colocación de los dispositivos de sujeción y arriostramiento

- Aplomado y nivelación del encofrado
  - Disposición de aperturas provisionales en la parte inferior del encofrado, cuando haga falta
  - Humectación del encofrado, si es de madera
  - Desmontaje y retirada del encofrado y de todo el material auxiliar
- La partida incluye todas las operaciones de montaje y desmontaje del encofrado.

#### CONDICIONES GENERALES:

Los elementos que forman el encofrado y sus uniones serán suficientemente rígidos y resistentes para garantizar las tolerancias dimensionales y para soportar, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado y compactación.

Se prohíbe el uso de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.

El interior del encofrado estará pintado con desencofrante antes del montaje, sin que haya goteos. La D.F. autorizará, en cada caso, la colocación de estos productos.

El desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente.

No se utilizará gasoil, grasas o similares como desencofrantes. Se usarán barnices antiadherentes a base de siliconas o preparados de aceites solubles en agua o grasas en disolución.

Será suficientemente estanco para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas.

Estará montado de manera que permita un fácil desencofrado, que se hará sin golpes ni sacudidas.

Tendrá marcada la altura para hormigonar.

Antes de empezar a hormigonar, el contratista obtendrá de la D.F. la aprobación por escrito del encofrado.

El fondo del encofrado estará limpio antes de comenzar a hormigonar.

El número de puntales de soporte del encofrado y su separación depende de la carga total del elemento. Irán debidamente trabados en los dos sentidos.

Se adoptarán las medidas oportunas para que los encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.

Ningún elemento de obra podrá ser desencofrado sin la autorización de la D.F.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de pequeño canto, podrá hacerse a los tres días de hormigonada la pieza, si durante este intervalo no se han producido temperaturas bajas u otras causas que puedan alterar el procedimiento normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto o los costeros horizontales no se retirarán antes de los 7 días, con las mismas salvedades anteriores.

La D.F. podrá reducir los plazos anteriores cuando lo considere oportuno.

En obras de importancia y cuando no se tenga la experiencia de casos similares o cuando los perjuicios que se puedan derivar de una fisuración prematura fuesen grandes, se harán ensayos de información que determinen la resistencia real del hormigón para poder fijar el momento de desencofrado.

No se rellenarán las coqueras o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar, sin la autorización de la D.F.



**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados en el hormigón se cortarán a ras del paramento.

Si se utilizan tableros de madera, las juntas entre las tablas permitirán el hinchamiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que dejen salir pasta durante el hormigonado. Para evitarlo, se podrá utilizar un sellador adecuado.

Tolerancias generales de montaje y deformaciones del encofrado por el hormigonado:

- Movimientos locales del encofrado:  $\leq 5$  mm
- Movimientos del conjunto (L=luz):  $\leq L/1000$
- Planeidad:
  - Hormigón visto:  $\pm 5$  mm/m,  $\pm 0,5\%$  de la dimensión
  - Para revestir:  $\pm 15$  mm/m

Tolerancias particulares de montaje y deformaciones del encofrado para el hormigonado:

	Replanteo ejes		Dimensiones	Aplomado	Horizontalidad
	Parcial	Total			
Zanjas y pozos	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	- 30 mm + 60 mm	$\pm 10$ mm	-
Muros	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm
Recalces	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	-	$\pm 20$ mm	-
Riostras	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Basamentos	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Encepados	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Pilares	$\pm 20$ mm	$\pm 40$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Vigas	$\pm 10$ mm	$\pm 30$ mm	$\pm 0,5$ %	$\pm 2$ mm	-
Dinteles	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-
Zunchos	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-
Forjados	$\pm 5$ mm/m	$\pm 50$ mm	-	-	-
Losas	-	$\pm 50$ mm	- 40 mm + 60 mm	$\pm 2$ %	$\pm 30$ mm/m
Membranas	-	$\pm 30$ mm	-	-	-
Estribos	-	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-

**MOLDES RECUPERABLES:**

Los moldes se colocarán bien alineados, de manera que no supongan una disminución de la sección de los nervios de la estructura.

No tendrán deformaciones, cantos rotos ni fisuras.

El desmontaje de los moldes se efectuará procurando no estropear los cantos de los nervios hormigonados.

Los moldes ya usados y que sirvan para unidades repetidas, se limpiarán y rectificarán.

**HORMIGON PRETENSADO:**

Los encofrados próximos a las zonas de anclaje tendrán la rigidez necesaria para que los ejes de los tendones se mantengan normales a los anclajes.

Los encofrados y moldes permitirán las deformaciones de las piezas en ellos hormigonadas y resistirán la distribución de cargas durante el tesado de las armaduras y la transmisión del esfuerzo de pretensado al hormigón.

**HORMIGON VISTO:**

Las superficies del encofrado en contacto con las caras que quedarán vistas, serán lisas, no tendrán rebabas ni irregularidades.

Se colocarán angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o cualquier otro procedimiento eficaz para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas.

La D.F. podrá autorizar la utilización de berenjenos para achaflanar las aristas vivas.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado, en el caso que sea madera, y se comprobará la situación relativa de las armaduras, el nivel, el aplomado y la solidez del conjunto.

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.

La colocación de los encofrados se hará de forma que se evite dañar estructuras ya construidas.

El suministrador de los puntales debe justificar y garantizar sus características y las condiciones en que se han de utilizar.

Si el elemento se debe pretensar, antes del tesado se retirarán los costeros de los encofrados y cualquier elemento de los mismos que no sea portante de la estructura.

En el caso de que los encofrados hayan variado sus características geométricas por haber padecido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., no se forzarán para que recuperen su forma correcta.

Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado.

El hormigonado se realizará durante el periodo de tiempo en que el desencofrante esté activo.

Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.

El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.

### ELEMENTOS VERTICALES:

Para facilitar la limpieza del fondo del encofrado se dispondrán aberturas provisionales en la parte inferior del encofrado.

Se preverán en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control que permitan la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán con un espaciamiento vertical y horizontal no más grande de un metro, y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

En épocas de vientos fuertes se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de los elementos verticales de esbeltez mayor que 10.

### ELEMENTOS HORIZONTALES:

Los encofrados de elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós. Esta contraflecha suele ser del orden de una milésima de la luz.

Los puntales se colocarán sobre durmientes de reparto. Cuando estos estén sobre el terreno habrá que cerciorarse de que no asientan

Los puntales se arriostrarán en dos direcciones perpendiculares

Los puntales transmitirán la fuerza que reciban y permitirán finalmente un desapuntalado sencillo

En épocas de fuertes lluvias se protegerá el fondo del encofrado con lonas impermeabilizadas o plásticos.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T. y que se encuentre en contacto con el hormigón.

Este criterio incluye los apuntalamientos previos, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.

La superficie correspondiente a agujeros interiores se debe deducir de la superficie total de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1,00 m<sup>2</sup> como máximo: no se deducen
- Huecos de más de 1,00 m<sup>2</sup>: Se deduce el 100%

En los huecos que no se deduzcan, la medición incluye la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:

EHE Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

\* PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

## **E5 - CUBIERTAS**

### **E51 - AZOTEAS**

#### **E511 - ACABADOS DE AZOTEAS**

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

DEFINICION:

Formación de capa de acabado para cubiertas de diferentes materiales.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Acabado con piezas prefabricadas de hormigón aligerado y filtrante con base de poliestireno expandido, colocado sin adherir.
- Capa de protección de grava o de canto rodado.
- Capa de protección de hormigón ligero de arcilla expandida de 5 cm de espesor.
- Pavimento de baldosa cerámica colocada con mortero.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Acabado con piezas prefabricadas de hormigón:

- Replanteo de las piezas
- Colocación de las piezas en seco sobre el soporte

Capa de protección con grava o canto rodado:

- Replanteo del nivel
- Vertido y extendido del árido

Capa de protección con hormigón ligero:

- Limpieza y preparación de la superficie del soporte
- Vertido del material y maestreado de la superficie
- Curado y protección del material

Pavimento de baldosa cerámica:

- Replanteo del despiece
- Colocación de las piezas fijadas con mortero sobre el soporte
- Rejuntado de las juntas
- Limpieza del pavimento

**ACABADO CON PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGON:**

El pavimento quedará plano, formando una cuadrícula de losas alineadas en las dos direcciones, con la junta sin amorterar.

El pavimento quedará separado de los paramentos y de los elementos verticales.

Separación entre piezas:  $\leq 0,2$  cm

Juntas perimetrales:  $\geq 1$  cm

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad:  $\pm 5$  mm/2 m
- Niveles:  $\pm 10$  mm/total
- Alineación de las hiladas:  $\leq 2$  mm/m,  $\leq 10$  mm/total

**CAPA DE PROTECCION CON GRAVA O CANTO RODADO:**

La capa tendrá un espesor uniforme sin interrupciones o discontinuidades.

Pendiente:  $\leq 3\%$

Tolerancias de ejecución:

- Espesor de la capa:  $\pm 10$  mm

**CAPA DE PROTECCION CON HORMIGON LIGERO:**

La capa tendrá un espesor uniforme sin interrupciones o discontinuidades.

La superficie de acabado será lisa y plana.

Tendrá juntas de dilatación y de retracción. Estas juntas quedarán llenas de material elástico, o bien, vacías.

Tolerancias de ejecución:

- Espesor:  $\pm 10$  mm
- Nivel:  $\pm 10$  mm

**PAVIMENTO DE BALDOSA CERAMICA:**

El pavimento quedará plano en los tramos previstos.

El pavimento quedará separado de los paramentos y de los elementos verticales.

Las piezas quedarán colocadas dejando juntas entre sí. Éstas quedarán llenas de mortero.

Si se hace con dos capas de baldosas irán colocadas a rompejunta. Las juntas de la capa superior quedarán llenas de mortero.

Se preverán juntas de dilatación que se sellarán con silicona.

Separación entre piezas: 0,2 - 0,5 cm

Juntas perimetrales:  $\geq 1$  cm

Distancia entre las juntas de dilatación:  $\leq 5$  m

Anchura de las juntas de dilatación:  $\geq 1$  cm

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad:  $\pm 5$  mm/2 m
- Niveles:  $\pm 10$  mm/total
- Alineación de las hiladas:  $\leq 5$  mm/2 m

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Con viento superior a 50 km/h se suspenderán los trabajos y se asegurarán las partes realizadas.

ACABADO CON PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGON:

Se trabajará sin lluvia. Si se trabaja sobre lámina asfáltica la temperatura ambiente estará entre 5°C y 25°C.

El replanteo exigirá la aprobación de la D.F.

CAPA DE PROTECCION CON GRAVA O CANTO RODADO:

La altura de vertido será inferior a 50 cm sobre poliestireno extruído y a 1 m sobre elementos de fábrica.

CAPA DE PROTECCION CON HORMIGON LIGERO:

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscilará entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia. Fuera de estos límites se revisará la obra ejecutada 48 h antes y se demolerán y reharán las partes afectadas.

Se utilizará antes de comenzar el fraguado.

Si el soporte es absorbente se humedecerá antes de verter el material.

Durante la aplicación del hormigón o mortero se protegerán los elementos de desagüe (canalones, etc.).

Durante el fraguado se mantendrá húmeda la superficie del hormigón. Este proceso durará como mínimo:

- 15 días en tiempo caluroso y seco
- 7 días en tiempo húmedo

No se pisará la superficie acabada hasta 48 h después del vertido.

PAVIMENTO DE BALDOSA CERAMICA:

Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

Se mezclarán las piezas de cajas distintas para evitar diferencias de tonalidad.

Se colocarán a pique de maceta.

No se pisará el pavimento hasta 48 h después de su colocación.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Huecos de hasta 1,00 m<sup>2</sup>: No se deducirán
- Huecos de más de 1,00 m<sup>2</sup>: Se deducirá el 100%

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### **E5 - CUBIERTAS**

#### **E5Z - ELEMENTOS ESPECIALES PARA CUBIERTAS**

##### **E5Z1 - FORMACIÓN DE PENDIENTES**

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

##### DEFINICION:

Formación de pendientes para soporte de acabado de cubierta.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Hormigón o mortero de áridos ligeros de 10 a 20 cm de espesor medio
- Áridos ligeros (arcilla expandida o perlita) vertidos en seco, incluida la parte proporcional de maestras en pendiente, de 10 a 20 cm de espesor medio
- Vigueta de hormigón precomprimido
- Macizado con hormigón ligero de arcilla expandida de 10 cm de espesor medio
- Tabicones o tabiquillos conejeros hechos con piezas cerámicas tomadas con mortero

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Macizado o formación de pendientes con hormigón o mortero con áridos ligeros:

- Limpieza y preparación de la superficie del soporte
- Replanteo de las pendientes
- Vertido del material y maestreado de la superficie
- Ejecución del acabado, en su caso
- Curado y protección del material

Formación de pendientes con áridos ligeros considerando la parte proporcional de maestras en pendiente:

- Limpieza y preparación de la superficie del soporte
- Replanteo de las pendientes
- Formación de las maestras con obra de cerámica en las limahoyas y las limatesas
- Vertido del material y maestreado de la superficie

Formación de pendientes con viguetas de hormigón:

- Replanteo
- Colocación del elemento
- Ejecución de las uniones

Formación de pendientes con tabicones o tabiquillos conejeros de ladrillo:

- Replanteo de las pendientes
- Ejecución de los tabiquillos o tabicones con ladrillo tomados con mortero
- Nivelación del remate superior para recibir el tablero

##### CONDICIONES GENERALES:

La pendiente será la indicada en la Documentación Técnica, o en su defecto, la indicada por la D.F.

Tolerancias de ejecución:

- Niveles:  $\pm 10$  mm
- Pendientes:  $\pm 0,5\%$
- Planeidad:  $\pm 10$  mm/2 m

**MACIZADO O FORMACION DE PENDIENTES CON HORMIGON O MORTERO DE ARIDOS LIGEROS:**

La superficie de acabado será lisa y plana.

Tendrá juntas de dilatación y de retracción. Estas juntas quedarán llenas de material elástico, o bien, vacías.

El encuentro de la capa de pendientes con los paramentos y elementos verticales se hará en media caña.

Tolerancias de ejecución:

- Alineación de la junta de dilatación:  $\pm 5$  mm/m,  $\leq 20$  mm/total

**FORMACION DE PENDIENTES CON HORMIGON, MORTERO DE ARIDOS LIGEROS O ARIDOS LIGEROS:**

Espesor máximo:  $\leq 30$  cm

Espesor mínimo:  $\geq 5$  cm

Distancia entre maestras:  $\leq 2$  m

**FORMACION DE PENDIENTES CON VIGUETAS DE HORMIGON:**

Las viguetas estarán sólidamente unidas a los elementos de soporte.

Las viguetas se apoyarán en los elementos de soporte de manera que no suponga una disminución de la sección de la pieza.

Si el elemento de soporte es de acero laminado, se colocarán los conectores necesarios para garantizar la unión entre éste y la vigueta.

Tolerancias de ejecución:

- Distancia entre ejes de las viguetas:  $\pm 5$  mm

**FORMACION DE PENDIENTES CON TABIQUILLOS O TABICONES CONEJEROS:**

Los tabiques serán estables, resistentes, planos y aplomados.

Tendrán la dirección de la línea de máxima pendiente del faldón.

Los tabicones irán trabados con otros tabicones y con los tabiquillos conejeros. Los tabiquillos irán trabados perpendicularmente.

Los coronamientos estarán contenidos en un mismo plano.

Las piezas de cada hilada se separarán  $1/4$  de su longitud. Las piezas de las hiladas siguientes se centrarán con los agujeros inferiores.

Estarán rematados superiormente con una maestra de pasta de cemento rápido.

**PENDIENTES CON TABIQUILLOS (PENDIENTES  $\geq 15\%$ ):**

Altura:  $\leq 4$  m

Longitud máxima sin trabar:  $\leq 3,50$  m

Desnivel entre dos trabazonas sucesivas:  $\leq 1$  m

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo:
  - Con ladrillo de 7,5 cm de espesor:  $\pm 5$  mm

- Con ladrillo hueco doble de 10 cm de espesor:  $\pm 20$  mm
- Aplomado:  $\pm 10$  mm
- Distancia entre piezas:  $\pm 10$  mm

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

Con viento superior a 50 km/h se suspenderán los trabajos y se asegurarán las partes realizadas.

### FORMACION DE PENDIENTES CON HORMIGON, MORTERO O ARIDOS LIGEROS:

Las lima hoyas y las lima tesas estarán hechas con maestras de obra cerámica.

El espacio entre las maestras se rellenará completamente con el material y se maestreará la superficie apoyando los regles en las maestras; los agujeros restantes se rellenarán manualmente.

### MACIZADO O FORMACION DE PENDIENTES CON HORMIGON O MORTERO DE ARIDOS LIGEROS:

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscilará entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia. Fuera de estos límites se revisará la obra ejecutada 48 h antes y se demolerán y reharán las partes afectadas.

La pasta de cemento constituirá una mezcla homogénea que se utilizará antes de iniciar el fraguado.

Si el soporte es absorbente se humedecerá antes de verter el material.

Durante la aplicación del hormigón o mortero se protegerán los elementos de desagüe (canalones, etc.).

Durante el fraguado se mantendrá húmeda la superficie del mortero. Este proceso durará como mínimo:

- 15 días en tiempo caluroso y seco
- 7 días en tiempo húmedo

No se pisará la superficie acabada hasta 48 h después del vertido.

### FORMACION DE PENDIENTES CON VIGUETAS DE HORMIGON:

Se colocarán de manera que no reciban golpes que los puedan dañar.

### FORMACION DE PENDIENTES CON TABICONES O TABIQUILLOS CONEJEROS DE LADRILLO:

Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

La pasta de cemento constituirá una mezcla homogénea que se utilizará antes de iniciar el fraguado.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

### FORMACIÓN DE PENDIENTES O MACIZADO CON HORMIGÓN LIGERO:

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.



Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Huecos de hasta 1,00 m<sup>2</sup>: No se deducirán
- Huecos de más de 1,00 m<sup>2</sup>: Se deducirá el 100%

**MACIZADO CON ARCILLA EXPANDIDA:**

m<sup>3</sup> de volumen medido según las especificaciones de la D.T., con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previa y expresamente por la D.F.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### **E6 - CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS**

#### **E61 - PAREDES Y TABIQUES DE OBRA DE FÁBRICA**

#### **E612 - PAREDES DE CERÁMICA**

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

##### DEFINICION:

Formación de pared de cerramiento o divisoria, con piezas para revestir o de una o dos caras vistas, colocadas con mortero.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Piezas cerámicas

Se han considerado los siguientes tipos:

- Pared de cerramiento apoyada
- Pared de cerramiento pasante
- Pared divisoria

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Colocación de las miras en las esquinas y tendido del hilo entre miras
- Colocación de las piezas
- Repaso de las juntas y limpieza del paramento

##### CONDICIONES GENERALES:

La pared no será estructural

Será estable, plana y aplomada.

Las piezas estarán colocadas a rompejunta y las hiladas serán horizontales.

Las paredes dejadas vistas tendrán una coloración uniforme, si la D.F. no fija otra condición.

Los ladrillos cerámicos solaparán, como mínimo, 1/4 de la soga menos una junta.

Las aberturas tendrán un dintel resistente.

Las juntas estarán llenas y sin rebabas.

En las paredes exteriores que queden vistas, las juntas horizontales estarán matadas por la parte superior, si la D.F. no fija otras condiciones.

Estará trabada, excepto la pared pasante, en los encuentros con otras paredes. Siempre que la modulación lo permita, este encuentro será por hiladas alternativas.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

En las paredes de ladrillos huecos, no habrá agujeros de las piezas abiertos al exterior. Los puntos singulares (esquinas, jambas, trabas, etc.), estarán formados con ladrillo perforado de la misma modulación.

En los encuentros con un forjado o con cualquier otro elemento estructural superior, habrá un espacio de 2 cm entre la última hilada y aquel elemento, que se llenará con mortero, una vez la estructura haya adoptado las deformaciones previstas, y nunca antes de 24 h de haberse ejecutado la pared.

Si existen rozas se harán con máquina.

Rozas:

- Pendiente:  $\geq 70^\circ$
- Profundidad:  $\leq 1/6$  del ancho de la pared

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo de ejes:
  - Parciales:  $\pm 10$  mm
  - Extremos:  $\pm 20$  mm
- Altura:  $\pm 15$  mm/3 m,  $\pm 25$  mm/total
- Aplomado:  $\pm 10$  mm/3 m,  $\pm 30$  mm/total
- Espesor de las juntas:  $\pm 2$  mm
- Distancia entre la última hilada y el techo:  $\pm 5$  mm

**PARED DE CERAMICA**

Espesor de las juntas:

Acabado de la pared	Espesor juntas (cm)
Vista	1
Para revestir	1,2

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad y horizontalidad de las hiladas:

Acabado de la pared	Planeidad	Horizontalidad de las hiladas
Vista	$\pm 5$ mm/2 m	$\pm 2$ mm/m $\pm 15$ mm/total
Para revestir	$\pm 10$ mm/2 m	$\pm 3$ mm/m $\pm 15$ mm/total

**PARED DE CERRAMIENTO PASANTE:**

Estará anclada a la pared de soporte por conectores que cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Estará apoyada sobre un elemento resistente cada dos plantas o a 800 cm de altura, como máximo, si la D.F. no fija otra condición.

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

**CONDICIONES GENERALES:**

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias si la pared es exterior. Fuera de estos límites, se revisará la obra ejecutada 48 h antes y se demolerán las partes afectadas.

Cuando la pared sea exterior y el viento superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las partes realizadas.

La obra se levantará, si es posible, por hiladas enteras.

Las piezas se colocarán a restregón sobre un lecho de mortero.

#### PARED DE CERAMICA:

Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban ni cedan agua al mortero.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### PARED DE CERAMICA:

m<sup>3</sup> de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

Con deducción del volumen correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos  $\leq$  1,00 m<sup>2</sup>: No se deducirán
- Huecos  $>$  1,00 m<sup>2</sup>: Se deduce el 100%

Los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, la medición incluye los trabajos de hacer los retornos, como las jambas. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también estos paramentos.

Incluyen la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, en lo que hace referencia a jambas y antepechos, utilizando, si es necesario, materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **E6 - CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS**

### **E61 - PAREDES Y TABIQUES DE OBRA DE FÁBRICA**

#### **E614 - TABICONES Y TABIQUES DE CERÁMICA**

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

#### DEFINICION:

Formación de tabique o tabicón con piezas cerámicas para revestir de una o dos caras vistas, colocadas con mortero.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Tabique o tabicón de cerramiento
- Tabique o tabicón de cerramiento pasante
- Doble tabique articulado
- Tabique pluvial
- Tabique o tabicón interior

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Colocación de las miras en las esquinas y tendido del hilo entre miras
- Colocación de las piezas

- Repaso de las juntas y limpieza del paramento

**CONDICIONES GENERALES:**

Será estable, plano, aplomado y resistente a los impactos horizontales.

Las piezas estarán colocadas a rompejunta y las hiladas serán horizontales.

Las paredes dejadas vistas tendrán una coloración uniforme, si la D.F. no fija otra condición.

Las juntas estarán llenas y sin rebabas.

En las paredes que deban quedar vistas, las juntas horizontales estarán matadas por la parte superior, si la D.F. no fija otras condiciones.

Las aberturas tendrán un dintel resistente.

El tabique o tabicón de cerramiento y no pasante, estará apoyado sobre un elemento estructural horizontal en cada planta.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo de ejes:

- Parciales:  $\pm 10$  mm

- Extremos:  $\pm 20$  mm

- Altura:  $\pm 15$  mm/3 m,  $\pm 25$  mm/total

- Aplomado:  $\pm 10$  mm/3 m,  $\pm 30$  mm/total

- Espesor de las juntas:  $\pm 2$  mm

- Distancia entre la última hilada y el techo:  $\pm 5$  mm

- Planeidad y horizontalidad de las hiladas:

Acabado de la pared	Planeidad	Horizontalidad de las hiladas	
Vista	$\pm 5$ mm/2 m	$\pm 2$ mm/m	$\pm 15$ mm/total
Para revestir	$\pm 10$ mm/2 m	$\pm 3$ mm/m	$\pm 15$ mm/total

**TABIQUE O TABICÓN DE CERRAMIENTO:**

No será solidario con elementos estructurales verticales.

En los encuentros con un forjado o con cualquier otro elemento estructural superior, habrá un espacio de 2 cm entre la última hilada y aquel elemento, que se llenará con mortero, una vez la estructura haya adoptado las deformaciones previstas, y nunca antes de 24 h de haberse ejecutado la pared.

Estará trabado, excepto la pared pasante, con la pared interior de cerramiento, en las jambas, esquinas y elementos no estructurales.

siempre que la modulación lo permita, esta trabazón se hará por hiladas alternativas.

No habrá agujeros de las piezas abiertos al exterior.

**TABIQUE O TABICÓN DE CERRAMIENTO PASANTE:**

Estará anclada a la pared de soporte por conectores que cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Estará apoyada sobre un elemento resistente cada dos plantas o a 800 cm de altura, como máximo, si la D.F. no fija otra condición.

Estará trabado en las entregas con otras paredes, tabicónes, tabiques y elementos no estructurales. Siempre que la modulación lo permita, esta trabazón se hará por hiladas alternativas.

**DOBLE TABIQUE ARTICULADO:**

No existirá ninguna trabazón entre las dos hojas del tabique ni entre los paneles verticales de cada hoja.

Tendrá un junta vertical cada 65 cm, alternativamente en cada una de las hojas.

Las piezas que forman cada panel estarán colocadas a rompejunta y las hiladas serán horizontales.

Los ladrillos perpendiculares a las hojas estarán trabados, por hiladas alternativas, sólo en una de ellas y quedarán separados de la otra por una lámina de poliestireno expandido elasticado. La trabazón de cada una de las hojas será alternativa.

El encuentro con cualquier otro elemento, horizontal o vertical, se hará sin trabar.

Las juntas verticales quedarán marcadas en el enyesado.

Cualquier abertura tendrá toda la altura del tabique.

#### TABIQUE PLUVIAL:

Los pilares de trabazón serán de ladrillo macizo o perforado y estarán trabados por hiladas alternativas con la pared de soporte.

El tabique quedará unido por enjarjes a los pilares de trabazón. La parte inferior descansará sobre un elemento resistente y la superior se protegerá de la entrada de agua pluvial dentro de la cámara.

Tendrá agujeros de ventilación distribuidos entre las partes altas y bajas.

#### TABIQUE O TABICON INTERIOR:

No será solidario con elementos estructurales verticales.

En los encuentros con un forjado o con cualquier otro elemento estructural superior, habrá un espacio de 2 cm entre la última hilada y aquel elemento, que se llenará con mortero, una vez la estructura haya adoptado las deformaciones previstas, y nunca antes de 24 h de haberse ejecutado la pared.

Profundidad de las regatas:

Espesor pared (cm)	Profundidad regatas (cm)
4	<= 2
5	<= 2,5
6 - 7	<= 3
7,5	<= 3,5
9	<= 4
10	<= 5

Rozas:

- Pendiente:  $\geq 70^\circ$
- A dos caras. Separación (paredes por revestir):  $\geq 50$  cm
- Separación de los marcos:  $\geq 20$  cm

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias si la pared es exterior. Fuera de estos límites, se revisará la obra ejecutada 48 h antes y se demolerán las partes afectadas.

Cuando la pared sea exterior y el viento superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las partes realizadas.

La obra se levantará, si es posible, por hiladas enteras.

Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban ni cedan agua al mortero.

Las piezas se colocarán a restregón sobre un lecho de mortero.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

TABICON O TABIQUE (EXCEPTO EL TABIQUE PLUVIAL):

Con deducción del volumen correspondiente a huecos, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Huecos  $\leq 1,00$  m2: No se deducirán
- Huecos  $> 1,00$  m2: Se deduce el 100%

Los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, la medición incluye los trabajos de hacer los retornos, como las jambas. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también estos paramentos.

Incluyen la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, en lo que hace referencia a jambas y antepechos, utilizando, si es necesario, materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **E7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS**

### **E71 - MEMBRANAS CON LÁMINAS BITUMINOSAS NO PROTEGIDAS**

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

##### DEFINICION:

Impermeabilización de cubiertas con membranas impermeables de varias capas formadas con materiales bituminosos, sin protección o con autoprotección mineral o metálica, los de la capa exterior o reparación de membranas existentes con láminas bituminosas.

Se han considerado los siguientes tipos de membranas:

Membranas no protegidas colocadas adheridas:

- PA-2: Dos láminas LBM-24 adheridas entre ellas y al soporte con oxiasfalto
- PA-3: Tres láminas LO-20-FV, adheridas entre ellas y al soporte con oxiasfalto y recubiertas con una capa de oxiasfalto
- PA-5: Dos capas de mástico modificado MM-IIB con una lámina de aluminio de 50 micras, intercalada
- PA-6: Una lámina LBM-40 adherida al soporte en caliente
- PA-7: Dos láminas LO-40, adheridas entre ellas y al soporte, en caliente
- PA-8: Dos láminas LBM-30, adheridas entre ellas y al soporte, en caliente
- PA-9: Una lámina LBM-48 adherida al soporte en caliente

Membranas no protegidas colocadas no adheridas sobre lámina separadora:

- PN-1: Una lámina LBM-40
- PN-3: Una lámina LAM-3

- PN-6: Dos láminas LO-40, adheridas entre ellas en caliente
- PN-7: Dos láminas LBM-30, adheridas entre ellas en caliente
- PN-8: Una lámina LBM-48

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Membranas adheridas, no adheridas o semiadheridas:

- Limpieza y preparación del soporte
- Aplicación de la imprimación, en su caso
- Ejecución de la membrana por varias capas
- Resolución de los elementos singulares (ángulos, juntas, entregas, etc.)
- Repaso de las juntas

#### CONDICIONES GENERALES:

El conjunto de la membrana cubrirá toda la superficie a impermeabilizar.

La membrana colocada estará formada en toda su extensión, por las capas superpuestas previstas.

Tendrá un aspecto superficial plano y regular.

Será estanca.

#### MEMBRANA FORMADA POR LAMINAS, ARMADURAS BITUMINOSAS U HOJAS DE ALUMINIO:

Todas las capas que forman la membrana quedarán adheridas entre ellas.

La membrana colocada adherida, ha de quedar adherida al soporte en toda la superficie.

La membrana colocada sin adherir, no quedará adherida al soporte, excepto en el perímetro y alrededor de todos los elementos que la traspasan. Quedará separada del soporte por un fieltro de polipropileno, la colocación del cual cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones. El fieltro no impedirá la fijación perimetral de la membrana.

Los encuentros de la membrana con los paramentos verticales serán achaflanados o curvos.

Las láminas solaparán entre ellas y protegerán el sentido del recorrido del agua.

En las membranas formadas por una sola lámina, estos solapes no coincidirán con las limahoyas ni con las juntas de dilatación de la capa de pendientes.

Los solapes se soldarán en toda su longitud.

La membrana formada con láminas no protegidas del tipo LO o LBME adheridas con oxiasfalto, se acabará con una capa de recubrimiento de oxiasfalto.

En las membranas formadas por láminas adheridas con oxiasfalto, las capas de oxiasfalto serán continuas.

Las diferentes láminas superpuestas estarán colocadas a rompejuntas.

No quedarán bolsas de aire en medio de las láminas.

- Ángulos (encuentro en chaflán):
  - Base :  $\geq 5$  cm
  - Altura :  $\geq 5$  cm
- Radio (encuentro en escocia):  $\geq 5$  cm

Dotación por capa:

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

	Denominación material	Dotación por capa (kg/m <sup>2</sup> )
Componente	LO-20-FV, LBM-24	>= 2,2
membrana	LO-30, LO-30/M	>= 2,7
	LO-40, LO-40/M	>= 3,6
	LBM-24	>= 2,2
	LBM-30, LBM-30/M	>= 2,8
	LBM-40, LBM-40/G	>= 3,8
	LBM-48	>= 4,5
	LBM-50/G	>= 4,8
	LAM-3	>= 4,2
	AB-FO AB-FO	Valor mínimo según capa y/o membrana
	Hoja aluminio 50 micras	>= 0,124
Hoja aluminio 80 micras	>= 0,2	
Material	Oxiasfalto OA	>= 1,5
adhesión	Mástico modificado MM-II B	Valor mínimo según capa y/o membrana
Imprimación previa	Emulsión bituminosa ED	>= 0,3

Desplazamiento de las láminas superpuestas:

Número componentes	Desplazamiento
2	>= 1/2 del ancho de la lámina
3	>= 1/3 del ancho de la lámina
4	>= 1/4 del ancho de la lámina

Tolerancias de ejecución:

- Niveles: ± 15 mm

**MEMBRANA FORMADA POR LAMINAS O ARMADURAS BITUMINOSAS:**

La membrana solapará sobre los paramentos verticales 15 cm como mínimo y quedará bien adherida en esta prolongación. Previamente se habrá dado una mano de imprimación a la pared.

Las juntas de dilatación de la capa de pendientes llevarán un material de relleno elástico, compresible y compatible químicamente con los componentes de la impermeabilización. La lámina será continua sobre la junta.

Los encuentros con los paramentos verticales, sumideros y otros elementos que traspasen la membrana, irán reforzados según las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Solapos membranas de varias láminas: >= 8 cm

Solapos membranas de una lámina:

- Pendientes = 0 o láminas autoprotegidas: >= 12 cm
- Pendientes > 0 o láminas sin protección:



**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

- Longitudinales:  $\geq 8$  cm
  - Transversales:  $\geq 10$  cm
- Solapes del fieltro:  $\geq 5$  cm
- Tolerancias de ejecución:
- Solapes:  $\pm 20$  mm

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

**CONDICIONES GENERALES:**

Los trabajos se realizarán a una temperatura ambiente que oscile entre los  $-5^{\circ}\text{C}$  para membranas con láminas tipo LBM o LBME, los  $0^{\circ}\text{C}$  para las LOM, o los  $5^{\circ}\text{C}$  para el resto, y los  $35^{\circ}\text{C}$ .

Se suspenderán los trabajos cuando esté nevando o exista nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada o cuando la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

La superficie del soporte será uniforme, estará limpia y no tendrá cuerpos extraños.

Si el soporte es de hormigón o de mortero de cemento, la superficie estará bien endurecida y seca.

No presentará huecos ni resaltes de más de un 20% del espesor de la impermeabilización.

Características del soporte:

- Pendiente:

Tipo de membrana	Pendiente
PA-2, PA-3, PA-5	1-10%
PA-6, PA-7	1-15%
PA-8 PA-9	0-15%
PN-1 PN-3, PN-6	1-5%
PN-7 PN-8	0-5%
GA-1, GA-2, GA-5, GA-6	$\geq 1\%$
MA-2	$\geq 10\%$
MA-3	$\geq 5\%$
MA-4	5-15%
GF-1	$\geq 20\%$
GF-2	$\geq 15\%$

- Planeidad:  $\pm 5$  mm/2 m
- Rugosidades:  $\leq 1$  mm
- Resistencia a la compresión:  $\geq 2$  kp/cm<sup>2</sup>
- Humedad:  $\leq 5\%$

En general, no se utilizarán en la misma membrana los siguientes materiales:

- Materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado
- Oxiasfalto con láminas de betún plastómero (APP), que no sean específicamente compatibles

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

- Láminas o másticos de betún asfáltico y láminas o elementos de PVC, que no sean específicamente compatibles

Incompatibilidades entre la membrana y el soporte:

- Las láminas o másticos de alquitrán no estarán en contacto con aislamientos de espumas plásticas de poliestireno ni con acabados a base de betún asfáltico

- Se comprobará la compatibilidad específica entre un aislamiento a base de espumas plásticas y la membrana

El soporte formado a base de placas aislantes térmicas, deberá tener una cohesión y estabilidad capaces de proporcionar la solidez suficiente frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas exteriores. En el caso de las membranas adheridas deberán permitir la adhesión de la membrana sobre ellas para lo cual es necesario que las membranas y las placas sean compatibles entre sí.

Antes de colocar la membrana deberán estar preparados todos los puntos singulares de la cubierta (chaflanes, juntas, entrega paramentos, desagües, etc.).

El proceso de elaboración de la membrana no debe modificar las características de sus componentes.

Las láminas colocadas se protegerán del paso de personas, equipos o materiales, las no protegidas se protegerán, además, del sol.

**MEMBRANA FORMADA POR LAMINAS O ARMADURAS BITUMINOSAS:**

Ejecución de los solapes en membranas formadas por una lámina:

Tipo de lámina	Método para soldar los solapes
LBME-20	Por presión una vez reblandecido el betún de la lámina, al aplicar calor con un soplete de aire caliente
LOM o LBM	Por presión una vez reblandecido el betún de la lámina, al aplicar calor
LAM-3	Con adhesivo

Las láminas adheridas en caliente, se adherirán entre ellas y al soporte, en su caso, por presión, una vez reblandecido el betún propio al aplicar calor.

**MEMBRANA ADHERIDA O SEMIADHERIDA:**

Previamente a la ejecución de la membrana, el soporte se tratará con una mano de imprimación.

No es necesaria la imprimación previa cuando la primera capa de la impermeabilización se realiza "in situ" con mástique modificado de base alquitrán o en el caso de que el soporte este formado por placas de aislamiento térmico recubiertas de oxiasfalto.

La imprimación se aplicará en todas las zonas en que la membrana vaya adherida, incluidos los remates y encuentros con puntos singulares.  
Los trabajos no se continuarán hasta que no se seque la imprimación.

#### LAMINAS ADHERIDAS CON OXIASFALTO:

Las láminas se adherirán entre ellas y al soporte, en su caso, con oxiasfalto en caliente. Se desenrollarán encima de éste antes que se enfríe. En las láminas semiadheridas se presionará de manera que el oxiasfalto penetre en las perforaciones de la lámina perforada.

El oxiasfalto se extenderá a una temperatura entre 160°C y 200°C. No superarán nunca los 260°C en caldera.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1 m<sup>2</sup> como máximo: No se deducen
- Huecos de más de 1 m<sup>2</sup>: Se deducen el 100%

Incluyen igualmente el acabado específico de los encuentros con los paramentos o elementos verticales, utilizando, si es necesario, materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### NORMATIVA GENERAL:

NBE-QB-1990 Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la norma básica de la edificación NBE-QB-90 Cubiertas con materiales bituminosos.

\* UNE 104402:1996 Sistemas para la impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos modificados y bituminosos modificados

UNE 104400-3:1999 Instrucciones para la puesta en obra de sistemas de impermeabilización con membranas asfálticas para la impermeabilización y rehabilitación de cubiertas. Control, utilización y mantenimiento.

## **E7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS**

### **E74 - MEMBRANAS CON LÁMINAS DE PVC NO PROTEGIDAS**

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

##### DEFINICION:

Ejecución de la impermeabilización de cubiertas con membranas impermeables de láminas de policloruro de vinilo sin armadura o con armadura de malla de fibra de vidrio o poliéster.

Se han considerado los siguientes tipos de láminas:

Lámina no resistente a la intemperie

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Adheridas a la base con adhesivo
- Sin adherir

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Membrana adherida:

- Limpieza y preparación del soporte
- Aplicación del adhesivo
- Colocación de la lámina
- Resolución de los elementos singulares (ángulos, juntas, entregas, etc.)

Membrana no adherida:

- Limpieza y preparación del soporte
- Colocación del elemento separador
- Colocación de la lámina
- Resolución de los elementos singulares (ángulos, juntas, entregas, etc.)

#### CONDICIONES GENERALES:

El conjunto de la membrana cubrirá toda la superficie a impermeabilizar.

Tendrá un aspecto superficial plano y regular, con un mínimo de imperfecciones (bultos, arrugas, etc.).

Será estanca.

La membrana colocada adherida, ha de quedar adherida al soporte en toda la superficie.

En la membrana adherida, se admiten soldaduras por fusión en frío o por aplicación de calor.

La membrana colocada no adherida, no quedará adherida al soporte, excepto en su perímetro y alrededor de todos aquellos elementos que la traspasen. Quedará asegurado que la membrana que no lleva armadura, no se separará, por efectos de retracción, de los paramentos verticales del perímetro.

Los encuentros de la membrana con los paramentos verticales serán achaflanados o curvos.

Las láminas solaparán entre ellas y protegerán el sentido del recorrido del agua.

En las membranas formadas por una sola lámina, estos solapes no coincidirán con las limahoyas ni con las juntas de dilatación de la capa de pendientes.

Los solapes se soldarán en toda su longitud.

La membrana solapará sobre los paramentos verticales 15 cm como mínimo, quedará bien adherida a esta prolongación y empotrada dentro de una regata que quedará tapada con mortero de portland. En el caso de que no se pueda hacer regata, la membrana quedará soldada a un conector con acabado termoplástico, fijado mecánicamente.

Las juntas de dilatación de la capa de pendientes tendrán empotrado un cordón celular de polietileno blando. La lámina será continua sobre la junta.

La lámina solapará un mínimo de 5 cm dentro de los elementos de desagüe. En estos puntos quedará soldada o fijada a presión.

- Ángulos (encuentro en chaflán):
  - Base :  $\geq 5$  cm
  - Altura :  $\geq 5$  cm
- Radio (encuentro en escocia):  $\geq 5$  cm

Solapes:  $\geq 5$  cm

Tolerancias de ejecución:

- Niveles:  $\pm 15$  mm

- Solapes:  $\pm 10$  mm

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

Los trabajos se realizarán a una temperatura ambiente que oscile entre 5°C y 35°C.

Características del soporte:

- Pendiente:  $\geq 2\%$
- Planeidad:  $\pm 5$  mm/2 m
- Rugosidades:  $\leq 1/3$  del espesor de la lámina
- Resistencia a la compresión:  $\geq 2$  kp/cm<sup>2</sup>
- Humedad:  $\leq 5\%$

Los solapes se harán con las láminas totalmente secas y limpias. En un punto no se unirán más de 3 láminas.

Las láminas no quedarán en contacto directo con el poliestireno expandido, si se prevé que puedan alcanzar temperaturas  $> 30^\circ\text{C}$ .

El proceso de elaboración de la membrana no debe modificar las características de sus componentes.

Las láminas colocadas se protegerán del paso de personas, equipos o materiales, las no protegidas se protegerán, además, del sol.

### MEMBRANA COLOCADA CON ADHESIVO:

Las láminas se unirán entre ellas y al soporte con adhesivo aplicado a las dos caras de los elementos a unir y por presión. No quedarán bolsas de aire.

El adhesivo estará seco al tacto al colocar la lámina.

### MEMBRANA NO ADHERIDA O FIJADA MECANICAMENTE:

Las láminas se unirán entre ellas por:

- Soldadura química: con un agente de soldadura por fusión en frío
- Soldadura en caliente: fusión del material al aplicar calor y por presión
- Adhesivo: aplicado a las dos caras de los elementos a unir y por presión. No quedarán bolsas de aire

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1 m<sup>2</sup> como máximo: No se deducen
- Huecos de más de 1 m<sup>2</sup>: Se deducen el 100%

Incluyen igualmente el acabado específico de los encuentros con los paramentos o elementos verticales, utilizando, si es necesario, materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* UNE 104416:1992 Plásticos. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas impermeabilizantes formadas con láminas de poli (cloruro de vinilo) plastificado.

## **E7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS E7B - LÁMINAS SEPARADORAS**

### **1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

#### **DEFINICION:**

Lámina separadora colocada sin adherir.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Filtro de polipropileno
- Filtro de polipropileno/polietileno
- Velo de polietileno de 50 a 150 micras de espesor

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza y preparación del soporte
- Colocación de la lámina

#### **CONDICIONES GENERALES:**

Tendrá un aspecto superficial plano y regular.

Garantizará la no adherencia entre los componentes del sistema entre los que se intercala.

Será imputrescible y compatible con los materiales con los que tenga que estar en contacto.

Las láminas solaparán entre sí.

No quedará adherida al soporte en ningún punto.

Solapes:  $\geq 5$  cm

### **2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

El soporte estará limpio, sin irregularidades que puedan perforar la lámina.

Las láminas colocadas se protegerán del paso de personas, equipos o materiales.

### **3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1 m<sup>2</sup> como máximo: No se deducen
- Huecos de más de 1 m<sup>2</sup>: Se deducen el 100%

Estos criterios incluyen las pérdidas de material correspondientes a recortes y solapes.

### **4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**E7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS**  
**E7C - AISLAMIENTOS TÉRMICOS Y AISLAMIENTOS ACÚSTICOS**  
**E7C2 - AISLAMIENTOS CON PLANCHAS DE POLIESTIRENO**

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

DEFINICION:

Formación de aislamiento con placas o fieltros de diferentes materiales.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Placas de poliestireno extruido
- Placas de poliestireno expandido
- Placas de poliestireno expandido moldeado para suelo radiante
- Placas de poliestireno expandido con ranuras en una de sus caras

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Con mortero
- Con adhesivo
- Fijadas mecánicamente
- Con emulsión bituminosa
- Fijadas a los conectores que unen la pared pasante con la estructura y sujetos a éstos mediante arandelas de plástico
- Sin adherir

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Aislamiento con placas, fieltros o láminas:

- Preparación del elemento (recortes, etc.)
- Limpieza y preparación del soporte
- Colocación del elemento

CONDICIONES GENERALES:

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, excepto cuando se coloque no adherido.

Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

Las placas y los fieltros quedarán colocados a tope, las placas quedarán a rompejuntas.

Será continuo y cubrirá la totalidad de la superficie a aislar.

En las placas que van fijadas a los conectores, la junta entre placas no coincidirá con el conector de la pared.

Cuando el aislamiento lleva barrera de vapor (papel kraft), ésta quedará situada en la cara caliente del aislamiento.

Cuando el aislamiento va revestido con lámina plástica (protección elástica, lámina plástica de color blanco o velo decorativo), ésta quedará situada en la cara vista del aislamiento.

Cuando el aislamiento lleva papel kraft o protección elástica, las juntas quedarán selladas con cinta adhesiva.

Juntas entre placas y fieltros:  $\leq 2$  mm

Distancia entre puntos de fijación:  $\leq 70$  cm

#### PLACAS MOLDEADAS PARA SUELO RADIANTE:

Las placas quedarán encajadas por los extremos, colocadas de forma que las ranuras para alojar los conductos de calefacción, queden alineadas y sean continuas.

La cara lisa de la placa quedará apoyada sobre la base del pavimento y los resaltes para soporte de los conductos, quedarán en la parte superior.

### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

Se trabajará con vientos inferiores a 30 km/h.

El soporte estará limpio.

El aislamiento se protegerá de la lluvia durante y después de la colocación.

El material colocado se protegerá de impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar.

El poliuretano y el poliestireno se protegerán de una exposición solar prolongada.

En las placas colocadas sin adherir, se tomarán las medidas necesarias para que ni el viento ni otras acciones lo desplacen.

Cualquier rasgadura en la barrera de vapor, producida durante la ejecución, se reparará con cinta adhesiva impermeable al vapor.

#### PLACAS COLOCADAS CON ADHESIVO, OXIASFALTO, EMULSION BITUMINOSA O PASTA DE YESO:

El soporte estará libre de materias extrañas (polvo, grasa, aceites, etc.).

El grado de humedad del soporte estará dentro de los límites especificados por el fabricante.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1 m<sup>2</sup> como máximo: No se deducen
- Huecos de más de 1 m<sup>2</sup>: Se deducen el 100%

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NBE-CT-1979 Real Decreto 2429/1979, de 6 de julio, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-CT-79, sobre Condiciones Térmicas en los edificios.

NBE-CA-1988 Orden de 29 de septiembre de 1988 por la que se aclaran y corrigen diversos aspectos de los anexos a la Norma Básica de la Edificación NBE-CA-1982 sobre Condiciones Acústicas de los edificios.

## **E8 - REVESTIMIENTOS**

### **E81 - ENFOSCADOS Y ENYESADOS**

#### **E811 - ENFOSCADOS**



## 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

### DEFINICION:

Enfoscados realizados con mortero de cemento, mortero de cal, mortero mixto o mortero poroso drenante, aplicados en paramentos horizontales o verticales, interiores o exteriores y formación de aristas con mortero de cemento, mixto o pasta de cemento rápido.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Enfoscado previo
- Enfoscado a buena vista
- Revocado maestreado
- Formación de aristas

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Enfoscado previo:

- Limpieza y preparación de la superficie de soporte
- Aplicación del revestimiento
- Curado del mortero

Enfoscado a buena vista y revocado maestreado:

- Limpieza y preparación de la superficie de soporte
- Ejecución de las maestras
- Aplicación del revestimiento
- Acabado de la superficie
- Curado del mortero
- Repasos y limpieza final

Formación de arista:

- Limpieza y preparación de la superficie de soporte
- Ejecución de la arista
- Curado del mortero

### ENFOSCADO:

Debe quedar bien adherido al soporte.

Se respetarán las juntas estructurales.

Cuando el acabado es reglado, lanzado con escobilla o fratasado sin enlucir, el enfoscado acabado estará exento de grietas y tendrá una textura uniforme.

Cuando el acabado es fratasado y enlucido, el enfoscado acabado estará exento de polvo, fisuras, agujeros u otros defectos.

Espesor de la capa:

- Enfoscado previo:  $\leq 1,8$  cm
- Enfoscado maestreado o a buena vista: 1,1 cm
- Enfoscado con mortero poroso drenante: 2 a 4 cm

Enfoscado maestreado:

- Distancia entre maestras:  $\leq 150$  cm

Tolerancias de ejecución para el enfoscado:

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

Tipo enfoscado	Planeidad (mm/m)	Aplomado por planta en paramento vertical (mm)	Nivel previsto en paramento horizontal (mm)
Enfoscado previo	± 10	-	-
A buena vista	± 5	± 10	± 10
Maestrado	± 3	± 5	± 5

Tolerancias cuando el enfoscado es a buena vista o maestrado:

- Espesor del enfoscado: ± 2 mm

**FORMACION DE ARISTA:**

Será recta y continua.

Quedará horizontal o vertical.

Tolerancias de ejecución:

- Horizontalidad o aplomado: ± 2 mm/m, ± 5 mm/total

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

**CONDICIONES GENERALES:**

Se paralizarán los trabajos cuando la temperatura sobrepase los límites de 5°C y 35°C, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o llueva. Si una vez realizados los trabajos se diesen estas condiciones, se revisará lo ejecutado últimamente y se volverán a hacer las partes afectadas.

Para iniciar su ejecución en los paramentos interiores será necesario que la cubierta se haya acabado, para los paramentos situados en el exterior tendrá, además, que funcionar la evacuación de aguas.

Se deben evitar golpes y vibraciones que puedan afectar al material durante el fraguado.

**ENFOSCADO:**

Previamente se habrán colocado todos los elementos que deban ir fijados a los paramentos y no dificulten la ejecución del revestimiento.

Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es necesario, se deben repicar previamente.

Cuando sea enfoscado previo, se aplicará lanzando con fuerza el mortero contra los paramentos.

Cuando el enfoscado sea a buena vista, se harán maestras con el mismo mortero en las esquinas y en los rincones.

Cuando el enfoscado sea maestreado, se harán maestras con el mismo mortero, en los paramentos, aristas, ángulos y perímetros de huecos. Las aristas y maestras estarán bien aplomadas.

Cuando el enfoscado esté acabado lanzado con escobilla, se aplicará en dos capas: la primera presionando con fuerza sobre los paramentos y la segunda capa salpicada sobre la anterior.

Cuando el acabado sea reglado o fratasado, se aplicará presionando con fuerza sobre los paramentos.

El enlucido se aplicará cuando todavía esté húmeda la capa del enfoscado.

Durante el fraguado se humedecerá la superficie del mortero.  
Para secados artificiales se requerirá la autorización explícita de la D.F.  
No se fijarán elementos sobre el enfoscado hasta pasados siete días, como mínimo, o haya fraguado.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### ENFOSCADO:

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Con deducción de la superficie correspondiente a aberturas de acuerdo con los criterios siguientes:

En paramentos verticales:

- Huecos  $\leq 2,00$  m<sup>2</sup>: no se deducen
- Huecos  $> 2,00$  m<sup>2</sup> y  $\leq 4,00$  m<sup>2</sup>: se deduce el 50%
- Huecos  $> 4,00$  m<sup>2</sup>: se deduce el 100%

En paramentos horizontales:

- Huecos  $\leq 1,00$  m<sup>2</sup>: no se deducen
- Huecos  $> 1,00$  m<sup>2</sup>: se deduce el 100%

Los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, la medición incluye los trabajos de hacer los retornos, como jambas, dinteles, etc. En el caso que se deduzca el 100% del hueco se deben medir también estos paramentos.

Estos criterios incluyen la limpieza de los elementos que configuran los huecos, como marcos que se hallan ensuciado.

#### FORMACION DE ARISTA:

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **E8 - REVESTIMIENTOS**

### **E81 - ENFOSCADOS Y ENYESADOS**

#### **E812 - ENYESADOS**

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

#### DEFINICION:

Enyesados aplicados en paramentos interiores.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Enyesado a buena vista, acabado enlucido o no
- Enyesado reglado, acabado enlucido o no
- Formación de arista o de rincón
- Ejecución de reglada de zócalo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Enyesado a buena vista:

- Limpieza y preparación de la superficie de soporte
- Aplicación del revestimiento
- Acabado de la superficie
- Repasos y limpieza final

Enyesado reglado:

- Limpieza y preparación de la superficie del soporte
- Ejecución de las maestras
- Aplicación del revestimiento
- Acabado de la superficie
- Repasos y limpieza final

Formación de arista o de rincón:

- Limpieza y preparación de la superficie del soporte
- Ejecución de la arista o del rincón
- Acabado de la superficie

Ejecución de la maestra de zócalo:

- Limpieza y preparación de la superficie del soporte
- Ejecución de los tientos
- Aplicación del yeso
- Acabado de la superficie

**CONDICIONES GENERALES:**

Debe quedar bien adherido al soporte.

Se respetarán las juntas estructurales.

En el enyesado seco (con humedad inferior al 1% o después de cuatro semanas de realizarlo), estará exento de polvo, fisuras, agujeros u otros defectos.

La superficie de enyesado quedará plana y, en los paramentos verticales o curvados, aplomada.

La arista será recta, en ángulo, aplomada y estará en el mismo plano que los paramentos.

El rincón en ángulo recto, será ortogonal y la arista determinada recta o curva, según los paramentos.

El rincón en media caña será una superficie cilíndrica que una de forma armónica los dos paramentos.

Espesor del enyesado: 1,2 cm

Dureza media (con durómetro Shore C):

Tipo de enyesado	Dureza media
A buena vista	$\geq 50$
Regleado o reglada	$\geq 55$

Especificaciones para el enyesado maestreado y la reglada de zócalo:

- Distancia entre maestras o tientos:  $\leq 120$  cm

Tolerancias de ejecución:

- Espesor del enyesado:  $\pm 2$  mm
- Tolerancias en función del tipo de paramento donde se aplica:

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

Paramento		Tipo enyesado	
		A buena vista	maestreado
Vertical	Planeidad	± 1mm / 0,2m	-
		± 10mm / 2m	± 5mm / 2m
	Aplomado/planta	± 10mm	5mm
Curvado	Curvatura prevista	± 5mm /plantilla 1m	± 3mm /plantilla 1m
Horizontal	Planeidad	± 1mm / 0,2m	-
		± 10mm / 2m	± 5mm / 2m
	Nivel previsto	± 10mm	± 5mm
Inclinado	Planeidad	± 1mm / 0,2m	-
		± 10mm / 2m	± 5mm / 2m
	Inclinación prevista	± 10mm	± 5mm

En el caso de formación de arista o de rincón, las tolerancias de ejecución serán las mismas exigidas a los paramentos que los forman.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

Se paralizarán los trabajos cuando la temperatura sobrepase los límites de 5°C y 35°C Para iniciar su ejecución será necesario que la cubierta se haya acabado o, en los paramentos interiores, haya tres plantas con forjado por encima, como mínimo.

Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es necesario, se deben repicar previamente.

Cuando el enyesado es reglado, se realizarán maestras con el mismo yeso bien aplomadas o bien horizontales, según los casos, los paramentos, en las aristas, rincones, perímetro de los huecos y zócalos.

En el caso de maestras de zócalo, se realizarán toques con el mismo yeso en el zócalo.

En el caso de la formación de aristas, de rincones o de maestras de zócalo, la pasta de yeso que se utilice tendrá las mismas características que la de los paramentos.

Para secados artificiales se requerirá la autorización explícita de la D.F.

No se utilizarán aditivos que puedan variar el proceso de fraguado.

Se deben evitar golpes y vibraciones que puedan afectar al material durante el fraguado.

### ACABADO ENLUCIDO:

En el enyesado a buena vista, en la formación de aristas o de rincones, la pasta de yeso se aplicará en dos operaciones: la primera de guarnecido y la segunda de enlucido.

En el enyesado maestreado o en la formación de maestras de zócalo, La pasta de yeso se aplicará en dos operaciones: la primera de guarnecido entre las maestras, pasando el reglón y la segunda de enlucido.

El enlucido se hará con la parte más fina del yeso, o sea con la parte superior de la amasada realizada expresamente a tal objeto.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### ENYESADO:

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Con deducción de la superficie correspondiente a huecos de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos  $\leq 1,00$  m<sup>2</sup>: No se deducen
- Huecos  $> 1,00$  m<sup>2</sup>: Se deduce el 100%

Estos criterios incluyen la limpieza de los elementos que configuran el hueco, como son marcos que se hayan ensuciado.

#### FORMACION DE ARISTA, DE RINCON O MAESTRA DE ZOCALO:

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

En la maestra de zócalo, con deducción de la longitud correspondiente a los huecos de los cuales formen parte, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Longitudes  $\leq 1,00$  m: No se deducen
- Longitudes  $> 1,00$  m: Se deduce el 100%

Esta unidad no se medirá cuando forme parte de un paramento maestreado.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## E8 - REVESTIMIENTOS

### E82 - ALICATADOS Y EMBALDOSADOS

#### E82C - EMBALDOSADO CON BALDOSA DE GRES PRENSADO SIN ESMALTAR

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

#### DEFINICION:

Revestimientos realizados con baldosa de cerámica, aplicados a paramentos verticales, interiores o exteriores y en fajas exteriores, horizontales o verticales.

Se han considerado los siguientes revestimientos:

- Embaldosado con baldosa de gres prensado o extruido

Se han considerado los siguientes morteros:

- Mortero adhesivo
- Mortero pórtland 1:4, sólo para paramentos de altura inferior o igual a 3 m

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza y preparación de la superficie de soporte

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

- Replanteo del despiece en el paramento
- Colocación de las piezas fijadas con mortero sobre el soporte
- Rejuntado de las juntas
- Limpieza del paramento

**CONDICIONES GENERALES:**

El revestimiento acabado no presentará piezas agrietadas, desportilladas ni manchadas.

Las piezas quedarán bien adheridas al soporte y formarán una superficie con la planeidad y el aplomado previstos.

El color y la textura, en revestimientos realizados con piezas regulares, será uniforme en toda la superficie.

El despiece cumplirá las especificaciones subjetivas requeridas por la D.F.

Se respetarán las juntas estructurales.

Las juntas del revestimiento estarán rejuntadas con lechada de cemento gris o blanco y, eventualmente, colorantes, si la D.F. no determina otras condiciones.

Se preverán juntas de dilatación que se sellarán con silicona.

Si el revestimiento está hecho en el exterior quedará protegido de la penetración del agua entre las piezas y el paramento.

Entre el revestimiento y cualquier saliente del paramento se dejará una junta sellada con silicona.

Superficie de revestimiento entre juntas de dilatación:  $\leq 20 \text{ m}^2$

Juntas:

Situación del paramento	Distancia entre juntas de dilatación (m)	Anchura de las juntas de dilatación (mm)
Interior	$\leq 8$	$\geq 10$
Exterior	$\leq 3$	$\geq 10$

**Espesor del mortero:**

Tipo de mortero	Espesor del mortero (mm)
Mortero	10 - 15
Mortero adhesivo	2 - 3

**EMBALDOSADO:**

Las juntas del revestimiento deben ser rectas.

Anchura de las juntas y planeidad:

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

Tipo baldosa	Situación paramento	Anchura juntas (mm)	Tolerancia (mm)	Planeidad (mm/2 m)
Esmaltada, vidriada, azulejo, rasilla común de elaboración mecánica o fina	interior	$\geq 1$	$\pm 0,5$	$\pm 2$
	exterior	$\geq 1$	$\pm 1$	$\pm 2$
Rasilla común de elaboración manual	interior	$\geq 5$	$\pm 2$	$\pm 4$
	exterior	$\geq 5$	$\pm 2$	$\pm 4$
Refractaria o Gres	-	-	$\pm 1$	$\pm 2$

**Tolerancias de ejecución:**

- Paralelismo entre los ejes de las juntas:  $\pm 1$  mm/m
- Horizontalidad de las juntas (medida sobre los ejes de las juntas):  $\pm 2$  mm/2 m
- Verticalidad de las juntas (medida sobre los ejes de las juntas):  $\pm 2$  mm/2 m

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

Se paralizarán los trabajos cuando la temperatura sobrepase los límites de 5°C y 35°C, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o llueva. Si una vez ejecutado el trabajo se diesen estas condiciones, se revisará lo ejecutado las últimas 48 horas, y se demolerán y reharán las partes afectadas.

El rejuntado se hará al cabo de 24 h.

### EMBALDOSADO:

Se mezclarán las piezas de cajas distintas para evitar diferencias de tonalidad.

### COLOCACION CON MORTERO ADHESIVO:

El enfoscado de base habrá fraguado, tendrá una humedad  $< 3\%$  y estará exento de sales solubles que puedan impedir la adherencia del mortero adhesivo.

El mortero adhesivo se preparará y aplicará según las instrucciones del fabricante. Se aplicará en superficies inferiores a 2 m<sup>2</sup> y se marcará su superficie con un llana dentada (dientes entre 5 y 8 mm de profundidad).

### COLOCACION CON MORTERO PORTLAND O REFRACTARIO:

Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es necesario, se deben repicar previamente.

Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

El mortero se extenderá por la totalidad del reverso de la pieza.



### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

En revestimiento de paramentos, con deducción de la superficie correspondiente a huecos de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos <= 1,00 m<sup>2</sup>: no se deducen
- Huecos > 1,00 m<sup>2</sup>: se deduce el 100%

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **E8 - REVESTIMIENTOS**

### **E83 - CHAPADOS**

#### **E83A - CHAPADOS DE PIEDRA DE GRES LABRADA**

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

#### DEFINICION:

Revestimientos realizados con piezas de mortero de cemento, piedra natural o artificial, aplicados en paramentos verticales, interiores o exteriores y en fajas exteriores, horizontales o verticales, fijados con mortero y elementos metálicos (ganchos o pletinas).

Se han considerado los siguientes tipos de fijación:

- Con elementos metálicos, ganchos o pletinas, fijados con mortero

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza y preparación de la superficie del soporte
- Replanteo del despiece en el paramento
- Colocación de las piezas
- Rejuntado de las juntas
- Limpieza del paramento

#### CONDICIONES GENERALES:

El revestimiento acabado no presentará piezas agrietadas, desportilladas ni manchadas.

Tendrá un color y una textura uniformes en toda la superficie.

Las piezas quedarán bien adheridas al soporte y formarán una superficie con la planeidad y el aplomado previstos.

Se respetarán las juntas estructurales.

Las juntas entre piezas de piedra, estarán llenas y rejuntadas con lechada de cemento blanco y, eventualmente, colorantes, si la D.F. no especifica otras condiciones.

El despiece cumplirá las especificaciones subjetivas requeridas por la D.F.

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad:  $\pm 2$  mm/2 m
- Desplome hacia el interior:  $\pm 2$  mm/2 m
- Desplome hacia el exterior: Nulo

#### COLOCACION CON ELEMENTOS METALICOS DE FIJACION:

Cada pieza quedará sujeta por elementos de fijación (ganchos o pletinas) de acero inoxidable, colocados en la junta horizontal superior, en el caso de los ganchos o distribuidas entre las juntas horizontales, en el caso de las pletinas. Llevará dos separadores de policloruro de vinilo en la junta horizontal.

Número de ganchos por pieza:  $\geq 2$

Separación entre fijaciones:  $\leq 80$  cm

Penetración de la fijación dentro de la obra:  $\geq 3,5$  cm

Mortero unión de la fijación: Cemento pórtland y arena de dosificación 1:3

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### APLACADO CON PIEZAS DE PIEDRA:

Se trabajará a una temperatura superior a los 5°C, con vientos de velocidad inferior a 50 km/h y sin lluvia.

Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es necesario, se deben repicar previamente.

El rejuntado se hará al cabo de 24 h.

#### COLOCACION CON ELEMENTOS METALICOS DE FIJACION:

La cara posterior de las piezas se tratará con lechada de cemento Pórtland antes de su colocación.

Cada pieza se tomará con toques de mortero y posteriormente se rellenará el espacio entre pieza y soporte.

No se aceptará el anclaje por prolongación recta.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### APLACADO CON PIEZAS DE PIEDRA:

m<sup>2</sup> de superficie ejecutada realmente, medida según las especificaciones del proyecto.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## E8 - REVESTIMIENTOS

## E84 - FALSOS TECHOS

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

#### DEFINICION:

Falso techo realizado con placas de diferentes materiales suspendidas del techo.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Placas de escayola
- Placas de fibras minerales o vegetales
- Placas de yeso laminado
- Placas metálica
- Lamas de PVC o metálicas

Se han considerado los tipos de falso techo siguientes:

- Para revestir, sistema fijo
- De cara vista, sistema fijo
- De cara vista, sistema desmontable con entramado visto
- De cara vista, sistema desmontable con entramado oculto

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Sistema fijo y suspensión con alambre galvanizado:

- Replanteo del nivel del falso techo
- Fijación de los tirantes de alambre al techo
- Colocación de las placas

Sistema fijo y entramado de perfiles:

- Replanteo de los ejes de la trama de perfiles
- Colocación y suspensión de los perfiles de la trama
- Colocación de las placas
- Sellado de las juntas

Sistema desmontable y suspensión con barra roscada:

- Replanteo de los ejes de la trama d perfiles
- Colocación de los perfiles perimetrales de entrega a los paramentos y suspensión del resto de perfiles de la trama
- Colocación de las placas

#### CONDICIONES GENERALES:

El conjunto acabado será estable e indeformable.

Formará una superficie plana y estará al nivel previsto.

Si las placas son de cara vista, el revestimiento no presentará piezas agrietadas, rotas, desportilladas ni manchadas.

En las placas de yeso laminado, no habrá defectos apreciables en las láminas de papel.

Si el sistema es fijo, sin entramado, las placas estarán suspendidas del techo por medio de alambres galvanizados y estopa enyesada.

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad:  $\pm 2$  mm/m
- Nivel:  $\pm 10$  mm

SOPORTE MEDIANTE ENTRAMADO DE PERFILES:

Si el sistema es desmontable, se colocará un perfil fijado a las paredes, en todo el perímetro.

Si el sistema es fijo, todas las juntas, aristas de esquinas y rincones estarán debidamente selladas con masilla para juntas.

Se colocarán los puntos de fijación suficientes para que la flecha de los perfiles del entramado sea la exigida.

Separación entre puntos de suspensión:  $\leq 1250$  mm

Flecha máxima de los perfiles del entramado:  $\leq 1/360$  de la luz

Tolerancias de ejecución:

- Alineación de los perfiles:  $\pm 2$  mm/2 m

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos  $\leq 1$  m<sup>2</sup>: No se deducen
- Huecos  $> 1$  m<sup>2</sup>: Se deduce el 100%

Estos criterios incluyen el acabado específico de los acuerdos con los bordes, sin que comporte el uso de materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

## 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- \* NTE-RTP/1973 Revestimientos de Techos: PLACAS

## **E8 - REVESTIMIENTOS**

### **E88 - ESTUCADOS, ESGRAFIADOS Y MONOCAPAS**

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

DEFINICION:

Formación de revestimiento sobre paramento o reparación de paramento, con mortero monocapa o estuco.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Estuco de cal y arena de mármol extendido, con acabado enlucido o planchado en caliente y esgrafiado en dos capas
- Estuco de cal y arena de mármol extendido, con acabado aplastado, raspado o rugoso y pintado
- Revestimiento monocapa de mortero de cemento y aditivos con áridos seleccionados, con acabado raspado o rugoso, o con árido proyectado

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

- Estuco de pasta de yeso con cola proyectado, con acabado aplastado o rugoso y pintado
- Estuco de mortero de cemento y arena de mármol proyectado, con acabado aplastado o rugoso y pintado al látex o al plástico
- Estuco de pasta vinílica extendido sobre aislamiento exterior, previa imprimación acrílica y acabado rayado

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza y preparación de la superficie a revestir
- Replanteo de juntas horizontales y verticales, en el caso de estuco con despiece en sillares
- Tendido o proyectado de las pastas
- Acabado de la superficie
- Repaso y limpieza final

**CONDICIONES GENERALES:**

El revestimiento será uniforme, no presentará fisuras, bolsas, desconchados u otros defectos.

Tendrá un color y una textura uniformes, no se notarán las aplicaciones realizadas en distintas fases.

El revestimiento quedará bien adherido al soporte y formará una superficie plana con ángulos vivos.

Se respetarán las juntas estructurales.

Se dejarán las juntas de trabajo fijadas por la D.F.

En el acabado pintado, la pintura quedará bien adherida al soporte.

**Forma de las aristas:**

Tipo de revestimiento	Acabado	Forma de las aristas
Mortero de cemento y granul. Cal y arena de marmol	Enlucido, aplastado raspado, rugoso	Redondeadas
	Planchado caliente	Achaflanadas
Pasta de yeso con cola Cal y arena de marmol	Pintado plástico	Rectas
Mortero monocapa	Enlucido, aplastado raspado, rugoso	Rectas
Pasta vinílica	Rayado	Rectas

**Tolerancias de ejecución:**

- Planeidad:

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

Tipo de revestimiento	Planeidad (mm/m)
Cal y arena de mármol	± 2
Mortero monocapa	± 5
Pasta de yeso con cola	± 1
Mortero de cemento blanco y arena de mármol	± 1

**MORTERO MONOCAPA:**

Espesor:  $\geq 8$  mm

Una vez aplicado, cumplirá los siguientes valores:

- Resistencia a la compresión:  $\geq 50$  kg/cm<sup>2</sup>
- Resistencia a la tracción:  $\geq 20$  kg/cm<sup>2</sup>
- Retracción:
  - a los 7 días:  $\leq 0,7$  mm/m
  - a los 28 días:  $\leq 1,2$  mm/m
- Adherencia (tracción vertical):
  - sobre cerámica (en seco):  $\geq 3$  kg/cm<sup>2</sup>

Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad:  $\pm 5$  mm/m

**MORTERO MONOCAPA CON ACABADO DE ARIDOS PROYECTADOS:**

El acabado será el del árido proyectado, presionado y aplanado sobre el mortero base.

Espesor del mortero base:  $\geq 8$  mm + 1/2 D árido proyectado

**ESTUCADO DE CAL Y ARENA DE MARMOL:**

Tolerancias de ejecución:

- Espesor: - 2 mm, + 4 mm

**ESTUCADO DE PASTA VINILICA:**

La unidad de obra incluye la capa de imprimación acrílica.

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

**CONDICIONES GENERALES:**

Se pararán los trabajos si se dan las condiciones siguientes:

- Humedad relativa del aire  $> 60\%$
- En exteriores: Velocidad del viento  $> 50$  km/h, Lluvia
- Para estuco de cal y arena de mármol, de resinas sintéticas y áridos seleccionados, de mortero de cemento y aditivos con áridos seleccionados o de pasta vinílica:
  - Temperatura fuera de los límites de 5°C y 35°C
  - Para estuco de pasta de yeso con cola, de mortero de cemento blanco y arena de mármol o monocapa:
    - Temperatura fuera de los límites de 5°C y 30°C

Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisará lo ejecutado 24 h antes y se reharán las partes afectadas.

Si el soporte no es homogéneo, las juntas entre materiales diferentes se reforzarán con bandas de malla de fibra de vidrio plastificada con un solape de 20 cm sobre las juntas de los materiales. Esta malla cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

El mortero de cal se extenderá sobre paramentos enfoscados mixtos de cal y cemento con baja proporción de este último.

Si el soporte es un enfoscado, estará seco y presentará la superficie fratasada. Para la aplicación del estuco de resinas sintéticas; en invierno hará un mes que se ha acabado, como mínimo, y en verano 15 días.

Si la superficie de aplicación no está enfoscada ni estucada, estará limpia, exenta de polvo, grasas desencofrantes, restos de yeso y eflorescencias.

Si el soporte es un enyesado, presentará una superficie raspada o rugosa, no se admitirá enlucido y estará seco.

El estuco de pasta vinílica y su imprimación acrílica no se pueden aplicar hasta pasadas 24 horas de la aplicación del adhesivo de la base.

#### **ESTUCADO PROYECTADO SOBRE PARAMENTOS ENYESADOS O ENFOSCADOS:**

Las superficies de aplicación estarán limpias, exentas de polvo, grasas, manchas, fisuras, partes sueltas u otras imperfecciones.

El soporte presentará una superficie rugosa y estará seco.

Se corregirán y eliminarán los posibles defectos del soporte con masilla, según las instrucciones del fabricante. Se neutralizarán los álcalis, eflorescencias y enmohecimientos.

#### **ESTUCO DE CAL O DE MORTERO DE CEMENTO Y ADITIVOS:**

Se humedecerán los soportes sobrecalentados a causa de su exposición al sol.

#### **ESTUCO DE CAL Y ARENA DE MARMOL:**

Se podrá añadir al estuco, con la autorización de la D.F. una pequeña proporción de cemento blanco o de colorantes, si así lo exige el acabado.

Si el acabado es enlucido, el estuco se extenderá en dos capas más la de enlucido. Ésta última se hará con pasta de cal y poca arena de mármol. El acabado se hará pasando la brocha y con salpicado final.

Si el acabado es planchado en caliente, después de la capa de enlucido se añadirá la tinta (cal, jabón u otros aditivos para mejorar el acabado) y finalmente se aplicará el hierro en caliente.

#### **MORTERO MONOCAPA:**

Los soportes sobrecalentados se humedecerán antes y después de la aplicación, al cabo de 24 h.

Se aplicará al cabo de un mes de ejecutado el soporte, en caso de fábricas de bloque de mortero de cemento, se esperará dos meses.

Si el soporte es excesivamente liso (hormigón), se le aplicará un tratamiento con el fin de conseguir la rugosidad necesaria para facilitar la adherencia del revestimiento (imprimación, chorro de arena, decapado químico, etc.).

Características del soporte:

- Planeidad:  $\pm 5$  mm/m
- Rugosidades:  $\leq 1/3$  espesor del revestimiento

Para su preparación y aplicación se seguirán las instrucciones del fabricante.

En el acabado rústico, se proyectará una segunda capa sobre la primera mientras aún esté fresca.

En el acabado raspado, el mortero se presionará y aplanará inmediatamente después de su aplicación. El acabado se ejecutará con una llana dentada, cuando el revestimiento haya iniciado el fraguado pero la consistencia aún lo permita. Al final, se cepillará la superficie para eliminar el material suelto.

En el acabado con árido proyectado, los áridos se proyectarán entre 15 y 45 min después del extendido del mortero y siempre siguiendo las instrucciones del fabricante. Una vez proyectados, se presionará y aplanará la superficie.

#### ESTUCADO PINTADO:

La pintura de acabado se aplicará cuando el estucado esté seco.

Se evitará el polvo durante el tiempo de secado de las capas.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### REVESTIMIENTO EN PARAMENTOS:

m<sup>2</sup> de superficie ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la D.T. De acuerdo con los criterios siguientes:

Este criterio incluye la limpieza de los elementos que configuran el hueco, como son marcos que se hayan ensuciado.

Deducción de la superficie correspondiente a huecos:

- Huecos  $\leq 1$  m<sup>2</sup>: 0%
- Huecos entre 1 y 2 m<sup>2</sup>: 50%
- Huecos  $> 2$  m: 100%

Los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, la medición incluye los trabajos de hacer los retornos (jambas, dinteles, etc.). En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también estos paramentos.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## E8 - REVESTIMIENTOS

### E89 - PINTADOS

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

##### DEFINICION:

Preparación y aplicación de un recubrimiento de pintura sobre superficies de materiales diversos mediante diferentes capas aplicadas en obra.

Se han considerado los siguientes tipos de superficies:

- Superficies de madera
- Superficies metálicas (acero, acero galvanizado, cobre)
- Superficies de cemento, hormigón o yeso

Se han considerado los siguientes elementos:

- Estructuras
- Paramentos



- Elementos de cerramiento practicables (puertas, ventanas, balconeras)
- Elementos de protección (barandillas o rejas)
  - Elementos de calefacción
  - Tubos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie a pintar, frotado del óxido y, en su caso, limpieza previa, con aplicación de las capas de imprimación, de protección o de fondo, necesarias y del tipo adecuado según la composición de la pintura de acabado
- Aplicación sucesiva, con los intervalos de secado, de las capas de pintura de acabado

#### CONDICIONES GENERALES:

El revestimiento no presentará fisuras, bolsas, descolgamientos ni otros defectos.

Tendrá un color, un brillo y una textura uniformes.

En ventanas, balconeras y puertas, se admitirá que se hayan protegido todas las caras y pintado sólo las visibles.

#### PINTADO AL ESMALTE:

Espesor de la película seca del revestimiento:  $\geq 125$  micras

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará si se dan las condiciones siguientes:

- Temperaturas inferiores a 5°C o superiores a 30°C
- Humedad relativa del aire  $> 60\%$
- En exteriores: Velocidad del viento  $> 50$  km/h, Lluvia

Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisará lo ejecutado 24 h antes y se reharán las partes afectadas.

Las superficies de aplicación estarán limpias, exentas de polvo, manchas y grasas.

Se corregirán y eliminarán los posibles defectos del soporte con masilla, según las instrucciones del fabricante.

No se puede pintar sobre soportes muy fríos ni recalentados.

El sistema de aplicación del producto se escogerá en función de las instrucciones del fabricante y la autorización de la D.F.

Cuando el revestimiento esté formado por varias capas, la primera capa estará ligeramente diluida, según las instrucciones del fabricante.

Se evitarán los trabajos que desprendan polvo o partículas cerca del área a tratar, antes, durante y después de la aplicación.

No se admite la utilización de procedimientos artificiales de secado.

#### SUPERFICIES DE MADERA:

La madera no habrá sido atacada por hongos o insectos, ni presentará otros defectos.

El contenido de humedad de la madera, medido en diferentes puntos y a una profundidad mínima de 5 mm, será inferior a un 15% para coníferas o maderas blandas y a un 12% para frondosas o maderas duras.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

Se eliminarán los nudos mal adheridos sustituyéndolos por cuñas de madera sana de las mismas características. Los nudos sanos que presenten exudación de resina se taparán con goma laca.

Previamente a la aplicación de la 1ª capa se corregirán y eliminarán los posibles defectos con masilla, según las instrucciones del fabricante; se pasará papel de lija en la dirección de las vetas y se eliminará el polvo.

**SUPERFICIES METÁLICAS (ACERO, ACERO GALVANIZADO, COBRE):**

Las superficies de aplicación estarán limpias, exentas de polvo, manchas, grasas y óxido.

En superficies de acero, se eliminarán las posibles incrustaciones de cemento o cal y se desengrasará la superficie. Inmediatamente después se aplicarán las dos capas de imprimación antioxidante. La segunda se teñirá ligeramente con la pintura.

**SUPERFICIES DE CEMENTO, HORMIGÓN O YESO:**

La superficie no tendrá fisuras ni partes deshechas.

El soporte estará suficientemente seco y fraguado para poder garantizar una buena adherencia. Tendrá una humedad inferior al 6% en peso.

Se neutralizarán los álcalis, las eflorescencias, los mohos y las sales.

Tiempo mínimo de secado de la superficie antes de aplicar la pintura:

Material superficie	Invierno	Verano
Yeso	3 meses	1 mes
Cemento	1 mes	2 semanas

En superficies de yeso, se verificará la adherencia del enlucido de yeso.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

**PINTADO DE ESTRUCTURAS, PARAMENTOS DE MADERA O ACERO O PUERTAS ENROLLABLES:**

m<sup>2</sup> de superficie realmente pintada según las especificaciones de la D.T.

Se considerará el desarrollo del perímetro.

Deducción de la superficie correspondiente a aberturas:

- Huecos <= 1 m<sup>2</sup>: 0%
- Huecos entre 1 y 2 m<sup>2</sup>: 50%
- Huecos > 2 m<sup>2</sup>: 100%

Estos criterios incluyen la limpieza de los elementos que configuran el hueco como por ejemplo, marcos que se hayan ensuciado.

**PINTADO DE PARAMENTOS DE CEMENTO O YESO, VENTANAS, BALCONERAS, PUERTAS VIDRIERAS, CIEGAS O EXTENSIBLES:**

m<sup>2</sup> de superficie real medida según las especificaciones de la D.T.

Deducción de la superficie correspondiente a aberturas:

- Huecos <= 1 m<sup>2</sup>: 0%
- Huecos entre 1 y 2 m<sup>2</sup>: 50%
- Huecos > 2 m<sup>2</sup>: 100%

Deducción de la superficie correspondiente al acristalamiento para piezas con una superficie acristalada de:

- Más de un 75% del total: Se deduce el 50%
- Menos del 75% y más del 50% del total: Se deduce el 25%
- Menos del 50% del total o con barras: No se deducen

En las puertas extensibles la superficie se incrementará en un 50%

PINTADO DE ELEMENTOS DE PROTECCION O ELEMENTOS DE CALEFACCION:  
m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

PINTADO DE TUBOS:

PINTADO O BARNIZADO DE PASAMANOS:  
m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### **EG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

#### **EG1 - CAJAS Y ARMARIOS**

#### **EG12 - CAJAS DE DOBLE AISLAMIENTO**

### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

#### DEFINICIÓN:

Cajas para protección empotradas o montadas superficialmente.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación y nivelación
- Conexionado
- Retirada de la obra de los embalajes, recortes de cables, etc

#### CONDICIONES GENERALES:

La caja quedará fijada sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos.

La caja quedará colocada en un lugar de fácil y libre acceso.

La posición será la fijada en la D.T.

Los tubos y los conductores deben entrar y salir de la caja por los puntos de rotura especialmente preparados que esta incorpora. No se admiten modificaciones en la caja para estos propósitos.

Las uniones entre cajas deben estar hechas con los accesorios dispuestos por el fabricante.

No se deben transmitir esfuerzos entre los tubos y los conductores, y las cajas.

La parte inferior de la caja estará situada a una altura de 400 mm, como mínimo.

Tolerancias de ejecución:

- Posición:  $\pm 20$  mm
- Aplomado:  $\pm 2\%$

### 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Para la instalación se deben seguir las instrucciones de la D.T. del fabricante.  
Su instalación no debe alterar las características del elemento.  
Se debe trabajar sin tensión en la red.  
Una vez instalada la caja, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

## **EG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS EG4 - APARATOS DE PROTECCIÓN Y MANDO EG41 - INTERRUPTORES MAGNETOTÉRMICOS**

### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

#### DEFINICIÓN:

Interruptor automático magnetotérmico unipolar con 1 polo protegido, bipolar con 1 polo protegido, bipolar con 2 polos protegidos, tripolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos y protección parcial del neutro y tetrapolar con 4 polos protegidos.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Para control de potencia (ICP)
- Para protección de líneas eléctricas de alimentación a receptores (PIA)
- Interruptores automáticos magnetotérmicos de caja moldeada

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación y nivelado
- Conexionado
- Regulación de los parámetros de funcionamiento, si ha lugar

#### CONDICIONES GENERALES:

La sujeción de cables estará realizada mediante la presión de tornillos.

Todos los conductores quedarán conectados a los bornes correspondientes.

Ninguna parte accesible del elemento instalado entrará en tensión a excepción de los puntos de conexión.

Cuando se coloca a presión, estará montado sobre un perfil DIN simétrico en el interior de una caja o armario. En este caso el interruptor se sujetará por el mecanismo de fijación dispuesto para tal fin.

Cuando se coloca con tornillos, estará montado sobre una placa aislante en el interior de una caja también aislante. En este caso, el interruptor se sujetará por los puntos dispuestos tal fin por el fabricante.

Los interruptores funcionarán correctamente en las condiciones exigidas en las normas.

Los interruptores que admitan la regulación de algún parámetro estarán ajustados a las condiciones del parámetro exigidas en la D.T.

Resistencia a la tracción de las conexiones:  $\geq 3$  kg

ICP:

Estará montado dentro de una caja precintable.

Estará localizado lo más cerca posible de la entrada de la derivación individual.

PIA:

En el caso de viviendas quedará montado un interruptor magnetotérmico para cada circuito.

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Los interruptores se montarán siguiendo las indicaciones del fabricante, y atendiendo a las especificaciones de los reglamentos.

No se trabajará con tensión en la red. Antes de proceder a la conexión se verificará que los conductores están sin tensión.

Se identificarán los conductores de cada fase y neutro para su correcta conexión a los bornes del interruptor.

Se comprobará que las características del aparato se corresponden con las especificadas en la D.T.

Se comprobará que los conductores queden apretados de forma segura.

Cuando la sección de los conductores lo requiera se usarán terminales para la conexión.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

La instalación incluye la parte proporcional de conexionados y accesorios dentro de los cuadros eléctricos.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos para control de potencia de 1,5 A a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogos para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecargas.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERR Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecargas.

UNE-EN 60947-1:2002 Aparata de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

**INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DE CAJA MOLDEADA:**

UNE-EN 60947-1:2002 Aparata de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

## **EG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **EG4 - APARATOS DE PROTECCIÓN Y MANDO**

#### **EG42 - INTERRUPTORES DIFERENCIALES**

## **1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

### **DEFINICIÓN:**

Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual.

Se han contemplado los tipos siguientes:

- Interruptores automáticos diferenciales para montar en perfil DIN
- Bloques diferenciales para montar en perfil DIN para trabajar conjuntamente con interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Bloques diferenciales de caja moldeada para montar en perfil DIN o para montar adosados a interruptores automáticos magnetotérmicos, y para trabajar conjuntamente con interruptores automáticos magnetotérmicos.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación y nivelado
- Conexión
- Regulación de los parámetros de funcionamiento, si ha lugar

### **CONDICIONES GENERALES:**

Todos los conductores quedarán conectados a los bornes correspondientes.

Ninguna parte accesible del elemento instalado entrará en tensión a excepción de los puntos de conexión.

Los interruptores funcionarán correctamente en las condiciones exigidas en las normas.

Los interruptores que admitan la regulación de algún parámetro estarán ajustados a las condiciones del parámetro exigidas en la D.T.

Resistencia a la tracción de las conexiones:  $\geq 3$  kg

### **INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN:**

La sujeción de cables estará realizada mediante la presión de tornillos.

Deberá montarse sobre un perfil DIN simétrico en el interior de una caja o armario. El interruptor se sujetará por el mecanismo de fijación dispuesto para tal fin.

**BLOQUES DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS:**  
El bloque diferencial quedará conectado al interruptor automático con los conductores que forman parte del mismo bloque. Queda expresamente prohibido modificar estos conductores para hacer las conexiones.

Deberá montarse sobre un perfil DIN simétrico en el interior de una caja o armario. El interruptor se sujetará por el mecanismo de fijación dispuesto para tal fin.

**BLOQUES DIFERENCIALES DE CAJA MOLDEADA PARA MONTAR EN PERFIL DIN O PARA MONTAR ADOSADOS A INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS, Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS:**

El bloque diferencial quedará conectado al interruptor automático con los conductores que forman parte del mismo bloque. Queda expresamente prohibido modificar estos conductores para hacer las conexiones.

Cuando se coloca a presión, estará montado sobre un perfil DIN simétrico en el interior de una caja o armario. En este caso el interruptor se sujetará por el mecanismo de fijación dispuesto para tal fin.

Cuando se coloca adosado al interruptor automático, la unión entre ambos se hará con los bornes de conexión que incorpora el mismo bloque diferencial.

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Los interruptores se montarán siguiendo las indicaciones del fabricante, y atendiendo a las especificaciones de los reglamentos.

No se trabajará con tensión en la red. Antes de proceder a la conexión se verificará que los conductores están sin tensión.

Se identificarán los conductores de cada fase y neutro para su correcta conexión a los bornes del interruptor.

Se comprobará que las características del aparato se corresponden con las especificadas en la D.T.

Se comprobará que los conductores queden apretados de forma segura.

Cuando la sección de los conductores lo requiera se usarán terminales para la conexión.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

La instalación incluye la parte proporcional de conexionados y accesorios dentro de los cuadros eléctricos.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

**NORMATIVA GENERAL:**

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

**INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN:**

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

**BLOQUES DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS:**  
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

**BLOQUES DIFERENCIALES DE CAJA MOLDEADA PARA MONTAR EN PERFIL DIN O PARA MONTAR ADOSADOS A INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS, Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS:**

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

## **EG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **EG6 - MECANISMOS**

#### **EG63 - ENCHUFES**

## **1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

### **DEFINICIÓN:**

Enchufes bipolares o tripolares con o sin conexión a tierra, empotrados o montados superficialmente.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje, fijación y nivelación
- Conexionado
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

### **CONDICIONES GENERALES:**

Se cumplirán las especificaciones de la MI-BT-024.

Una vez instalado y conectado a la red no serán accesibles las partes que hayan de estar en tensión.

Las fases (o fase y neutro) y el conductor de protección, si lo hay, estarán conectados a los bornes de la base por presión de tornillos.

Quedará con los lados aplomados y en el mismo plano que el paramento.



La posición será la fijada en la D.T.

Cuando se coloque montado superficialmente, el enchufe quedará sólidamente fijado al soporte.

Cuando se coloque empotrado, el enchufe quedará sólidamente fijado a la caja de mecanismos, que cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Resistencia a la tracción de las conexiones:  $\geq 3$  kg

Tolerancias de instalación:

- Posición:  $\pm 20$  mm
- Aplomado:  $\pm 2\%$

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

# **EJ - INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS EJM1B - ARQUETAS CUADRADAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS**

## 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

### DEFINICIÓN:

Arqueta de pared de hormigón sobre solera de ladrillo perforado colocado sobre lecho de arena.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación del lecho con arena compactada
- Colocación de la solera de ladrillos perforados
- Formación de las paredes de hormigón, encofrado y desencofrado, previsión de pasos de tubos, etc.
- Preparación para la colocación del marco de la tapa

### CONDICIONES GENERALES:

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la D.T.

Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.

Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.

Resistencia característica estimada del hormigón (Fest)  $\geq 0,9 F_{ck}$

(Fck = Resistencia de proyecto del hormigón a compresión)

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la solera  $\pm 20$  mm
- Aplomado de las paredes  $\pm 5$  mm
- Dimensiones interiores  $\pm 1\%$  dimensión nominal
- Espesor de la pared  $\pm 1\%$  espesor nominal

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El proceso de colocación no producirá desperfectos, ni modificará las condiciones exigidas al material.

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

## **F - ELEMENTOS UNITARIOS DE URBANIZACIÓN**

### **F2 - DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

#### **F21 - DEMOLICIONES**

##### **F219 - DEMOLICIONES DE ELEMENTOS DE VIALIDAD**

## 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

DEFINICIÓN:

Demolición de elementos de vialidad, con medios mecánicos.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Bordillo colocado sobre suelo o hormigón
- Rigola de hormigón o de baldosas de mortero de cemento colocadas sobre hormigón
- Pavimento de hormigón, baldosas de mortero de cemento, adoquines o mezcla bituminosa

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros

CONDICIONES GENERALES:

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y de las condiciones de transporte. Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.). Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la D.T.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá ser sometido a la aprobación de la D.F. antes de iniciar las obras, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, regando las partes a demoler y a cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

**BORDILLO O RIGOLA:**

m de longitud realmente derribada, según las especificaciones de la D.T.

**PAVIMENTO:**

m<sup>2</sup> de pavimento realmente derribado, según las especificaciones de la D.T.

#### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- \* PG 3/75 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
- \* PG 3/75 MODIF 6 ORDEN FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones
- \* NTE-ADD/1975 Norma Tecnológica de la Edificación: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

### **F2 - DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

#### **F22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

#### **F221 - EXCAVACIONES PARA REBAJE DEL TERRENO**

##### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

###### DEFINICIÓN:

Excavaciones con finalidades diversas, que tienen como resultado el rebaje del terreno.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Limpieza y desbroce del terreno con medios manuales o mecánicos y carga sobre camión o contenedor, en su caso
- Rebaje del terreno con carga mecánica sobre camión o vertido de las tierras dentro de la obra
- Explanación en terreno de tránsito o roca
- Explanación en terrenos con medios mecánicos y cargas de tierras
- Excavación para caja de pavimento con medios mecánicos y carga de tierras
- Vaciado de sótano y carga sobre camión o contenedor
- Excavación por métodos arqueológicos
- Excavación de roca a cielo abierto con mortero expansivo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

###### Excavación:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión o contenedor, en su caso

###### Limpieza y desbroce del terreno:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Protección de los elementos a conservar
- Desbroce del terreno
- Carga de las tierras sobre camión

###### Excavación por métodos arqueológicos:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de las referencias topográficas externas
- Excavación manual por niveles

- Tamizaje de la tierra excavada y clasificación de restos
  - Levantamiento de croquis y fotografías de los elementos de interés aparecidos
- Excavación de roca con mortero expansivo:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de las referencias topográficas externas
- Perforación de la roca según un plan de trabajo preestablecido
- Introducción del mortero en las perforaciones
- Troceado de los restos con martillo rompedor
- Carga de los escombros sobre camión o contenedor

#### CONDICIONES GENERALES:

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con martillo picador (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

#### LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO:

Retirada del terreno de cualquier material existente (residuos, raíces, escombros, basuras, etc.), que pueda entorpecer el desarrollo de posteriores trabajos.

El ámbito de actuación quedará limitado por el sector de terreno destinado a la edificación y la zona influenciada por el proceso de la obra.

Se dejará una superficie adecuada para el desarrollo de los trabajos posteriores, libre de árboles, plantas, desperdicios y otros elementos existentes, sin dañar las construcciones, árboles, etc., que deban ser conservadas.

Los agujeros existentes y los resultantes de las operaciones de desbroce (extracción de raíces, etc.), quedarán rellenos con tierras de la misma calidad que el suelo y con el mismo grado de compactación.

Se conservarán en una zona a parte las tierras o elementos que la D.F. determine.

Se trasladarán a un vertedero autorizado todos los materiales que previamente la D.F. no haya aceptado como útiles.

#### EXPLANACIÓN:

La excavación para explanaciones se aplica en grandes superficies, sin que exista ningún tipo de problema de maniobra de máquinas o camiones.

El fondo de la excavación se dejará plano, nivelado o con la inclinación prevista.

Se dejarán los taludes perimetrales que fije la D.F.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo  $\pm 100$  mm
- Niveles  $\pm 50$  mm
- Planeidad  $\pm 40$  mm/m

#### CAJA DE PAVIMENTO:

La excavación para cajas de pavimentos se aplica en superficies pequeñas o

medianas y con una profundidad exactamente definida, con ligeras dificultades de maniobra de máquinas o camiones.

El fondo de la excavación se dejará plano, nivelado o con la inclinación prevista.

La aportación de tierras para correcciones de nivel será mínima, de la misma tierra existente y con igual compacidad.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo  $\pm 50$  mm
- Planeidad  $\pm 20$  mm/m
- Anchura  $\pm 50$  mm
- Niveles  $+ 10$  mm
- 50 mm

#### REBAJE DEL TERRENO, VACIADO DE SÓTANO O EXCAVACIÓN CON MORTERO EXPANSIVO:

Se entiende que el rebaje se hace en superficies medianas o grandes, sin problemas de maniobrabilidad de máquinas o de camiones.

Se entiende que el vaciado de sótano se hace en terrenos con o más lados fijos donde es posible la maniobrabilidad de máquinas o camiones sin gran dificultad.

Se hará por franjas horizontales, de altura no superior a 3 m.

Se dejarán los taludes perimetrales que fije la D.F.

La aportación de tierras para correcciones de nivel será mínima, de la misma tierra existente y con igual compacidad.

Se conservarán en zona aparte las tierras que la D.F. determine. El resto se transportará a vertedero autorizado.

Si hay que formar rampas, tendrán las características siguientes:

- Anchura  $\geq 4,5$  m
- Pendiente:
  - Tramos rectos  $\leq 12\%$
  - Curvas  $\leq 8\%$
- Tramo de pendiente  $\leq 6\%$  y de longitud  $\geq 6$  m antes de salir a la vía pública.
- El talud será el fijado por la D.F.

Tolerancias de ejecución:

- Niveles  $\pm 100$  mm
- Aplomado o talud  $\pm 2^\circ$
- Dimensiones:
  - Rebaje de terreno o excavación con mortero expansivo  $\pm 300$  mm
  - Vaciado de sótano  $\pm 200$  mm

#### EXCAVACIÓN POR METODOS ARQUEOLÓGICOS:

Se conservarán todos los elementos constructivos o restos de los mismos que indique el programa de actuaciones arqueológicas y los que, durante el proceso de excavación, determine el director de las excavaciones arqueológicas.

Se dejarán los taludes perimetrales que fije la D.F.

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará cuando llueva, nieve o el viento sea superior a 60 km/h.  
En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la D.F.

#### **EXCAVACIÓN:**

Las tierras se extraerán de arriba a abajo, sin socavarlas.  
No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.  
Se extraerán las tierras o los materiales con peligro de desprendimiento.  
Se impedirá la entrada de aguas superficiales. Se preverá un sistema de desagüe con el fin de evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

#### **CAJA DE PAVIMENTO:**

La calidad del terreno en el fondo de la excavación requerirá la aprobación explícita de la D.F.

#### **REBAJE DEL TERRENO, VACIADO DE SÓTANO O EXCAVACIÓN CON MORTERO EXPANSIVO:**

No se acumularán los productos de la excavación en los bordes de los taludes.  
No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

#### **EXCAVACIÓN POR METODOS ARQUEOLÓGICOS:**

Durante el proceso de excavación se seguirá el método siguiente:

- Confeccionar el registro estratigráfico íntegro de los restos excavados
- Realizar el registro gráfico de las estructuras y de la secuencia estratigráfica del yacimiento, con indicación de las cotas de profundidad que se especificarán en relación a una cota cero determinada en relación al nivel del mar
- Limpieza y clasificación del material arqueológico mueble
- Recogida de muestras de tierras o de otros elementos para analizar, si es el caso
- El reportaje fotográfico en blanco/negro y diapositiva color de los aspectos generales y de los detalles significativos del yacimiento
- Confeccionar una memoria con los resultados anteriores y una descripción de los trabajos realizados

En todo momento debe garantizarse la estabilidad de los taludes y de los restos constructivos, especialmente si se trabaja en su base.

#### **EXCAVACIÓN CON MORTERO EXPANSIVO:**

Hay que elaborar un programa de las perforaciones y del proceso del relleno con mortero y extracción de la roca.

Al realizar las perforaciones, hay que comprobar que no se producen daños en las estructuras cercanas. Si se da el caso, se evitará la utilización de barrenos percutores y se realizarán las perforaciones exclusivamente por rotación.

### **3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

#### **LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO:**

m2 de superficie realmente ejecutada, medida según las especificaciones de la D.T.  
No incluye la tala de árboles.

#### **EXCAVACIÓN:**

m3 de volumen excavado según las especificaciones de la D.T., medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos , con las modificaciones aprobadas por la D.F.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la D.F., ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

Tan solo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

#### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **F2 - DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS F22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS F222 - EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS**

### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

#### DEFINICIÓN:

Conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos de cimentación realizadas con medios mecánicos o mediante la utilización de explosivos.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Zanjas o pozos excavados en terreno flojo, o compacto, o de tránsito o en roca blanda con medios mecánicos
- Zanjas o pozos excavados en roca, con utilización de explosivos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Excavaciones con medios manuales o mecánicos:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones al borde de la zanja, según indique la P.O.

Excavaciones con explosivos:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Carga y encendido de los barrenos
- Carga de los escombros sobre camión



#### CONDICIONES GENERALES:

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con martillo picador (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

El elemento excavado tendrá la forma y dimensiones especificadas en la D.T., o en su defecto, las determinadas por la D.F.

El fondo de la excavación quedará nivelado.

Las rampas de acceso tendrán las características siguientes:

- Anchura  $\geq 4,5$  m
  - Pendiente:
    - Tramos rectos  $\leq 12\%$
    - Curvas  $\leq 8\%$
    - Tramos antes de salir a la vía de longitud  $\geq 6$  m  $\leq 6\%$
  - El talud será el determinado por la D.F.
- El fondo de la excavación no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.
- Tolerancias de ejecución:
- Dimensiones  $\pm 5\%$   
 $\pm 50$  mm

#### EXCAVACIONES CON MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS:

Los taludes perimetrales serán los fijados por la D.F.

Los taludes tendrán la pendiente especificada en la D.T.

La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la D.F.

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad  $\pm 40$  mm/m
- Replanteo  $< 0,25\%$   
 $\pm 100$  mm
- Niveles  $\pm 50$  mm
- Aplomado o talud de las caras laterales  $\pm 2^\circ$

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previsto por la D.F.

Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la D.F.

En terrenos cohesivos la excavación de los últimos 30 cm no se hará hasta momentos antes de rellenarlos.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la D.F. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la obra posterior.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la D.F.

No se desechará ningún material excavado sin la autorización previa de la D.F.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar.

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

#### EXCAVACIONES CON MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS:

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.

#### EXCAVACIONES EN ROCA:

Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

#### EXCAVACIÓN MEDIANTE EXPLOSIVOS:

No comenzarán los trabajos de voladuras hasta que la D.F. no apruebe el programa de ejecución propuesto por el contratista, justificado con los correspondientes ensayos.

El programa de ejecución de voladuras justificará, como mínimo:

- Maquinaria y método de perforación
- Longitud máxima de perforación
- Diámetro de los barrenos de corte previo o de destroza y disposición de los mismos
- Explosivos, dimensiones de los cartuchos y esquema de carga de los diferentes tipos de barrenos

- Métodos para fijar la posición de las cargas en el interior de los barrenos
- Método de iniciación de las cargas y secuencias de iniciación
- Método de comprobación del circuito de encendido
- Tipo de explosor
- Resultados obtenidos con el método de excavación propuesto en terrenos análogos a los de la obra

- Medidas de seguridad para la obra y terceros

Se justificará, con medidas del campo eléctrico de terreno, la adecuación del tipo de explosivo y de los detonadores.

La programación de las cargas de la voladura se realizará considerando el tipo de roca, el tipo de estructura colindante y la separación entre la voladura y la estructura. La obtención de estos parámetros y la determinación de los estudios preliminares necesarios, se efectuará según la norma UNE 22381.

La vibración no sobrepasará los límites de velocidad definidos en la Tabla 1 de la norma UNE 22381 en función del tipo de estructura colindante, clasificada según los grupos definidos en el artículo 3 de esta norma.

Antes de iniciar las voladuras se tendrán todos los permisos y se adoptarán las medidas de seguridad necesarias.

La aprobación del Programa por parte de la D.F. podrá ser reconsiderada si la naturaleza del terreno u otras circunstancias lo hiciera aconsejable, siendo necesaria la presentación de un nuevo programa de voladuras.

La adquisición, el transporte, el almacenamiento, la conservación, la manipulación y el uso de mechas, detonadores y explosivos, se regirá por las disposiciones vigentes, complementadas con las instrucciones que figuren en la D.T. o en su defecto, fije la D.F.

Se señalará convenientemente la zona afectada para advertir al público del trabajo con explosivos.

Se tendrá un cuidado especial con respecto a la carga y encendido de barrenos; es necesario avisar de las descargas con suficiente antelación para evitar posibles accidentes.

La D.F. puede prohibir las voladuras o determinados métodos de barrenar si los considera peligrosos.

El sistema de ejecución proporcionará un material con la granulometría adecuada al destino definitivo previsto.

Si como consecuencia de las barrenadas las excavaciones tienen cavidades donde el agua puede quedar retenida, se rellenarán estas cavidades con material adecuado.

Las vibraciones transmitidas al terreno por la voladura no serán excesivas, si es así se utilizará detonadores de microrretardo para el encendido.

La perforación se cargará hasta un 75% de su profundidad. En roca muy fisurada, se puede reducir la carga al 55%.

Una vez colocadas las cargas se tapanán los barrenos para evitar su expulsión hacia el exterior.

El personal destinado al uso de los explosivos estará debidamente cualificado y autorizado y será designado especialmente por la D.F.

Antes de introducir la carga, el barreno se limpiará adecuadamente para evitar rozamientos, atascos de los cartuchos de explosivo, etc.

Cuando se detecte la presencia de agua en el interior de los barrenos descendentes, se tomarán las medidas oportunas, usando los explosivos adecuados.

Cuando la temperatura en el interior de los barrenos exceda los 65°C, no se cargarán sin tomar las precauciones especiales aprobadas por la D.F.

En las cargas continuas, los cartuchos de cada fila estarán en contacto.

En las cargas discontinuas con intervalos vacíos o inertes entre los cartuchos, se asegurará la detonación de los mismos por medio de cordón detonante o un sistema de iniciación adecuado. En el caso de usar espaciadores, tendrán que ser de material antiestático que no propague la llama.

La cantidad de explosivo introducido en cada barreno será, como máximo, la calculada teóricamente.

No podrán realizarse simultáneamente, en un mismo frente o tajo de trabajo, la perforación y la carga de los barrenos si no lo autoriza explícitamente la D.F.

El cartucho-cebo se preparará justo antes de la carga.

El uso de más de un cartucho-cebo por barreno tendrá que estar autorizado por la D.F.

El detonador será lo suficientemente enérgico como para asegurar la explosión del cartucho-cebo.

En el caso de usar cordón detonante a lo largo de todo el barreno, el detonador se adosará al comienzo del cordón, con el fondo del mismo dirigido en el sentido de la detonación.

Todo cartucho cebado que no se utilice será privado de su detonador, realizando dicha operación la misma persona que preparó el cebado.

El retacado de los barrenos asegurará el confinamiento de la explosión.

El material utilizado para el retacado será de plástico, antiestático y no propagará la llama.

Para hacer el retacado se utilizarán atacadores de madera o de otros materiales que no produzcan chispas o cargas eléctricas en contacto con las paredes de los barrenos. No tendrán ángulos o aristas que puedan romper el envoltorio de los cartuchos, los cordones o las mechas.

La pega se hará en el menor tiempo posible desde la carga de los barrenos.

Todo barreno cargado estará bajo vigilancia cuando sea accesible o no esté debidamente señalizado.

Antes de encender las mechas el responsable de la voladura comprobará que todos los accesos están bajo vigilancia por medio de operarios o de señales ópticas o acústicas.

La vigilancia no se retirará hasta que se autorice el acceso a los tajos de trabajo.

Antes de realizar la pega, el responsable de la voladura se asegurará de que todo el personal está a resguardo. Será el último en dejar el tajo y ponerse a resguardo.

Antes de reanudar los trabajos, el responsable de la voladura reconocerá el frente, poniendo especial atención a la posible existencia de barrenos fallidos.

En el caso de frentes convergentes o que avancen en direcciones opuestas con riesgo de que la pega de uno de ellos pueda provocar proyecciones sobre el otro, se suspenderán los trabajos y avisará a la D.F.

No se utilizará mecha ordinaria para disparar más de seis barrenos en cada pega si no es con la expresa autorización de la D.F. y siguiendo sus indicaciones.

La longitud de la mecha desde la boca del barreno será, como mínimo, de 1,5 m. La mecha testigo, cuando se utilice, será la mitad de la anterior. Ésta última se encenderá primera.

Se contará el número de barrenos explosionados, y en caso de duda o cuando se haya contado menos detonaciones que barrenos no se podrá volver al frente hasta al cabo de media hora.

Los barrenos fallidos serán debidamente señalizados y notificados a la D.F. Se neutralizarán lo más pronto posible siguiendo las indicaciones de la D.F.

Queda prohibido recargar fondos de barrenos para continuar la perforación.

En el caso de pega eléctrica, se tomarán precauciones para evitar la presencia de corrientes extrañas. No se cebarán explosivos ni cargarán barrenos con tormentas próximas.

Los conductores eléctricos de la línea de tiro serán individuales y estarán debidamente aislados. No podrán estar en contacto con elementos metálicos.

Los detonadores eléctricos se conectarán en serie. No se utilizarán más de los que puedan ser disparados con seguridad.

Se comprobará el circuito con los detonadores conectados a la línea de tiro, desde el refugio para el accionamiento del explosor.

Hasta el momento del tiro la línea estará desconectada del explosor y en cortocircuito.

El artillero tendrá siempre las manecillas del explosor. El explosor y el comprobador de línea estarán homologados.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de volumen excavado según las especificaciones de la D.T., medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos , con las modificaciones aprobadas por la D.F.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la D.F., ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

Tan solo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

No se incluye en éste criterio el precorte de las excavaciones con explosivo.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* PG 3/75 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

\* PG 3/75 MODIF 6 ORDEN FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones

Real Decreto 863/1985, de 2 de abril Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Órdenes de 20 de marzo de 1986 (BOE 11 de abril de 1986) y de 16 de abril de 1990 (BOE 30 de abril de 1990) ITC MIE SM Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

\* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

**F2 - DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS  
F22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS  
F226 - TERRAPLENADO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS**

**1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

**DEFINICIÓN:**

Extensión y compactación por tongadas de diferentes materiales, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria con el fin de conseguir una plataforma de tierras superpuestas.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Caja de pavimento con una compactación del 90% al 95% PM
- Cimiento del terraplén con una compactación del 95% al 100% PN
- Nucleo de terraplén con una compactación del 95% al 100% PN
- Coronación de terraplén con una compactación del 95% al 100% PN o del 90% al 95% PM

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Ejecución del tendido
- Humectación o desecación de las tierras, en caso necesario
- Compactación de las tierras

**CONDICIONES GENERALES:**

Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Los materiales permitirán cumplir las condiciones básicas siguientes:

- Puesta en obra en condiciones aceptables
- Estabilidad satisfactoria
- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio previstas

Se utilizará suelo adecuado o seleccionado en la zona de coronación del terraplen, en el cimiento y núcleo se podrá utilizar también el tolerable.

No se usarán en zonas exteriores (coronación y espaldones) suelos expansivos o colapsables tal y como se definen en el artículo 330.4.4 del PG 3/75 Modificado por ORDEN FOM 1382/2002.

En la zona del núcleo, el uso de suelos expansivos, colapsables, con yeso, sales solubles, materia orgánica o cualquier otro tipo de material marginal, cumplirán lo especificado en el artículo 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.

El material de cada tongada tendrá las mismas características.

Los taludes perimetrales serán los fijados por la D.F.

El espesor de cada tongada será uniforme.

El espesor de cada tongada será el adecuada para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.

El encuentro con zonas de desmonte en sentido longitudinal y transversal, será suave, con pendientes inferiores a 1:2.

Espesor de cada tongada :  $\geq 3/2$  tamaño máximo material

#### TERRAPLÉN:

Módulo de deformación vertical (ensayo de carga sobre placa NLT 357):

- Cimiento, núcleo y espaldones:
  - Suelos seleccionados :  $\geq 50$  MPa
  - Resto de suelos :  $\geq 30$  MPa
- Coronación:
  - Suelos seleccionados:  $\geq 100$  MPa
  - Resto de suelos:  $\geq 60$  MPa

Tolerancias de ejecución:

- Variación en el ángulo del talud:  $\pm 2^\circ$
- Espesor de cada tongada:  $\pm 50$  mm
- Niveles:
  - Zonas de viales:  $\pm 30$  mm
  - Resto de zonas:  $\pm 50$  mm
- Grado de humedad después de la compactación (desviación respecto al nivel óptimo del ensayo Próctor):
  - Suelos seleccionados, adecuados o tolerables: - 2%  
: + 1%
  - Suelos expansivos o colapsables: - 1%  
: + 3%

#### CAJA DE PAVIMENTO:

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo:  $\pm 100$  mm
- Planeidad:  $\pm 20$  mm/m

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2°C.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá aprobar la D.F., antes de la iniciación de los trabajos, donde se especificará, como mínimo:

- Maquinaria prevista
- Sistemas de transporte
- Equipo de extendido y compactación
- Procedimiento de compactación

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

En rellenos sobre zonas poco resistentes, se colocarán las capas iniciales con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas debidas a los equipos de movimiento y compactación de tierras.

El material se extenderá por tongadas sucesivas, sensiblemente paralelas a la rasante final.

Los equipos de transporte y de extendido operarán por capas horizontales, en todo el

ancho de la explanada.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

La aportación de tierras para la corrección de niveles, se tratará como la coronación de un terraplén y la densidad a alcanzar no será inferior a la del terreno circundante.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones, sin peligro de erosión.

El ensanche o recrecimiento de terraplenes existentes se realizará mediante banquetas u otras actuaciones pertinentes a fin de conseguir la adecuada unión con el nuevo relleno.

En rellenos situados a media ladera, la pendiente se escalonará para garantizar la estabilidad.

La anchura y pendiente de las banquetas será tal que permita el trabajo de la maquinaria.

El grado de humedad será el adecuado para obtener la densidad y el grado de saturación exigidos en la D.T., considerando el tipo de material, su grado de humedad inicial y las condiciones ambientales de la obra.

Si es necesaria la humectación, una vez extendida la capa, se humedecerá hasta conseguir el grado de humedad óptimo, de manera uniforme.

Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos u otros procedimientos adecuados.

Después de la lluvia no se extenderá una nueva tongada hasta que la última se haya secado o se escarificará añadiendo la tongada siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

Se adoptarán medidas protectoras del entorno frente a la acción erosiva o sedimentaria del agua de escorrentía procedente del terraplén.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Con las modificaciones aprobadas por las Órdenes Ministeriales. (BOE 29 del 3-2-1988, BOE 118 del 18-5-1989, BOE 242 del 9-10-1989, BOE 19 del 22-1-2000, BOE 24 del 28-1-2000, BOE 56 del 6-3-2002, BOE 139 del 11-6-2002).

## F2 - DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS



## **F22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

### **F227 - REPASO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS**

#### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

##### DEFINICIÓN:

Conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico del elemento.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Suelo de zanja
- Explanada
- Caja de pavimento

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo (no incluye entibación)
- Situación de los puntos topográficos
- Ejecución del repaso
- Compactación de las tierras, en su caso

##### CONDICIONES GENERALES:

El repaso se hará poco antes de completar el elemento.

El fondo quedará horizontal, plano y nivelado.

El encuentro entre el suelo y los paramentos de la zanja formará un ángulo recto.

La aportación de tierras para corrección de niveles será mínima, de las mismas existentes y de igual compacidad.

Tolerancias de ejecución:

- Horizontalidad prevista  $\pm 20$  mm/m
- Planeidad  $\pm 20$  mm/m
- Niveles  $\pm 50$  mm

#### 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La calidad del terreno después del repaso, requerirá la aprobación explícita de la D.F.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la D.F.

#### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

#### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **F2 - DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **F22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

#### **F228 - RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS**

## 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

### DEFINICIÓN:

Relleno, tendido y compactación de tierras o áridos en zonas que por su reducida extensión, por precauciones especiales o por otros motivos, no permita el uso de la maquinaria con las que se ejecuta normalmente el terraplén.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Relleno y compactación de zanja con tierras
- Relleno y compactación de zanja con gravas para drenaje
- Relleno y compactación de blandones con zahorra natural
- Relleno no compactado de zanja con zahorra natural

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Ejecución del relleno
- Humectación o desecación, en caso necesario
- Compactación de las tierras

### CONDICIONES GENERALES:

Las zonas del relleno son las mismas que las definidas para el terraplén: Coronación, núcleo, espaldón y cimientó.

Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante.

El material de cada tongada tendrá las mismas características.

El espesor de cada tongada será el adecuada para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.

En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.

La composición granulométrica de la grava cumplirá las condiciones de filtraje fijadas por la D.F., en función de los terrenos adyacentes y del sistema previsto de evacuación de agua.

Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

La composición granulométrica de las zahorras cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501).

### ZANJA:

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad  $\pm 20$  mm/m
- Niveles  $\pm 30$  mm

### ZANJA PARA INSTALACIÓN DE TUBERIAS:

El relleno estará formado por dos zonas:

- La zona baja de una altura de 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo
- La zona alta, el resto de la zanja

El material de la zona baja estará exento de materia orgánica. El material de la zona alta será de forma que no produzca daños a la tubería instalada.

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C en el caso de gravas o de zahorra, o inferior a 2°C en el resto de materiales.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Salvo en las zanjas de drenaje, en el resto de casos, se eliminará los materiales inestables, turba o arcilla blanda de la base para el relleno.

La ampliación o recrecido de rellenos existentes se prepararán para garantizar la unión con el nuevo relleno.

Las zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie se corregirán antes de la ejecución.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme.

Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos u otros procedimientos adecuados.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones, sin peligro de erosión.

Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará añadiendo la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

El relleno junto a estructuras de contención se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado se hallen al mismo nivel.

Antes de la compactación hay que asegurarse que la estructura contigua ha alcanzado la resistencia necesaria.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

### ZANJA PARA INSTALACIÓN DE TUBERIAS:

El relleno definitivo se realizará una vez aprobada la instalación por la D.F.

Se compactará con las precauciones necesarias para no que no se produzcan movimientos ni daños en la tubería instalada.

#### GRAVAS PARA DRENAJES:

Se evitará la exposición prolongada del material a la intemperie.

El material se almacenará y utilizará de forma que se evite su disgregación y contaminación. En caso de encontrar zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de la base o por inclusión de materiales extraños es necesario proceder a su eliminación.

Los trabajos se harán de manera que se evite la contaminación de la grava con materiales extraños.

Cuando la tongada deba de estar constituida por materiales de granulometría diferente, se creará entre ellos una superficie continua de separación.

#### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

#### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* PG 3/75 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

\* PG 3/75 MODIF 6 ORDEN FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones

### **F2 - DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

#### **F2A - SUMINISTRO DE TIERRAS**

#### **F2A1 - SUMINISTRO DE TIERRAS DE APORTACIÓN**

##### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

###### DEFINICIÓN:

Suministro de tierra de aportación seleccionada, adecuada o tolerable.

###### CONDICIONES GENERALES:

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la D.F.

##### 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

Se considera un incremento por esponjamiento de acuerdo con los criterios siguientes:

- Excavaciones en terreno blando 15%
- Excavaciones en terreno compacto 20%
- Excavaciones en terreno de tránsito 25%

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **F2 - DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **F2R - GESTIÓN DE RESIDUOS**

#### **F2R3 - TRANSPORTE DE TIERRAS A MONODEPÓSITO O CENTRO AUTORIZADO**

### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

#### DEFINICIÓN:

Transporte de tierras, con el tiempo de espera para la carga manual o mecánica.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Transporte de tierras dentro de la obra con dúmper o mototrailla o camión
- Transporte de tierras al vertedero con contenedor
- Transporte de tierras al vertedero con camión, con un recorrido máximo de 2 a 20 km
- Transporte de material procedente de excavación de roca dentro de la obra con dúmper o camión con un recorrido máximo de 5 a 20 km
- Transporte de escombros o material procedente de excavación de roca con camión, con un recorrido máximo de 5 a 20 km

#### DENTRO DE LA OBRA:

Transporte de tierras procedentes de excavación o rebaje entre dos puntos de la misma obra.

Las áreas de vertedero de estas tierras serán las definidas por la D.F.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la D.F.

Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

**AL VERTEDERO:**

Se transportarán al vertedero autorizado todos los materiales procedentes de la excavación que la D.F. no acepte como útiles, o sobren.

**2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

**CONDICIONES GENERALES:**

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto. Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

**DENTRO DE LA OBRA:**

El trayecto cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuada para la máquina a utilizar.

**3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

**CONDICIONES GENERALES:**

m3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en este pliego, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la D.F.

**EN CONTAINER:**

La unidad de obra incluye los gastos de suministro, retirada y transporte del container, y la gestión de los residuos.

**TIERRAS:**

Se considera un incremento por esponjamiento de acuerdo con los criterios siguientes:

- Excavaciones en terreno blando 15%
- Excavaciones en terreno compacto 20%
- Excavaciones en terreno de tránsito 25%

**ROCA:**

Se considera un incremento por esponjamiento de un 25%.

**ESCOMBRO:**

Se considera un incremento por esponjamiento de un 35%.

**4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**F2 - DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS  
F2R - GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **F2R4 - CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS A MONODEPÓSITO O CENTRO AUTORIZADO**

### **1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

#### **DEFINICIÓN:**

Carga y transporte de tierras, con carga manual o mecánica.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Transporte de tierras o de material procedente de excavación de roca, dentro de la obra con dúmper o camión
- Transporte de tierras al vertedero con contenedor
- Transporte de tierras al vertedero con camión, con un recorrido máximo de 2 a 20 km
- Transporte de tierras o de material procedente de excavación de roca con camión, con un recorrido máximo de 2 a 20 km

#### **DENTRO DE LA OBRA:**

Transporte de material procedente de excavación o rebaje entre dos puntos de la misma obra.

Las áreas de vertedero serán las definidas por la D.F.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la D.F.

Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

#### **AL VERTEDERO:**

Se transportarán al vertedero autorizado todos los materiales procedentes de la excavación que la D.F. no acepte como útiles, o sobren.

### **2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **CONDICIONES GENERALES:**

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.

Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

#### **DENTRO DE LA OBRA:**

El trayecto cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuada para la máquina a utilizar.

### **3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

**CONDICIONES GENERALES:**

m3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en este pliego, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la D.F.

**EN CONTAINER:**

La unidad de obra incluye los gastos de suministro, carga, retirada y transporte del contenedor, y los de gestión de los residuos.

**TIERRAS:**

Se considera un incremento por esponjamiento de acuerdo con los criterios siguientes:

- Excavaciones en terreno blando 15%
- Excavaciones en terreno compacto 20%
- Excavaciones en terreno de tránsito 25%

**ROCA:**

Se considera un incremento por esponjamiento de un 25%.

**4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**F9 - PAVIMENTOS**

**F93 - BASES**

**F931 - BASES DE ZAHORRA**

**1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

**DEFINICIÓN:**

Subbases o bases de zahorra natural o artificial para pavimentos.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Aportación de material
- Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada
- Alisado de la superficie de la última tongada

**CONDICIONES GENERALES:**

La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T., o en su defecto la que especifique la D.F.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501).

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la superficie:



**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

ZAHORRA	TRÁFICO	NIVEL
Natural	T0, T1 o T2	± 20 mm
Natural	T3 o T4	± 30 mm
Artificial	T0, T1 o T2	± 15 mm
Artificial	T3 o T4	± 20 mm

- Replanteo de rasantes + 0
- 1/5 del espesor teórico
- Planeidad ± 10 mm/3 m

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado el grado de compactación de la precedente.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor modificado", según la norma NLT-108/72, se debe ajustar a la composición y forma de actuación del equipo de compactación

El material se puede utilizar siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en su humedad de tal manera que se supere en más del 2% la humedad óptima.

La extensión se realizará con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones, en tongadas de espesor comprendido entre 10 y 30 cm.

Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.

La compactación se efectuará longitudinalmente; empezando por los cantos exteriores y progresando hacia el centro para solaparse cada recorrido en un ancho no inferior a 1/3 del ancho del elemento compactador.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista.

No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente. Los defectos que se deriven de este incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la D.F.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas en el apartado anterior serán corregidas por el constructor. Será necesario escarificar en una profundidad mínima de 15 cm, añadiendo o retirando el material necesario volviendo a compactar y alisar.

### ZAHORRA ARTIFICIAL:

La preparación de zahorra se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación también se hará en central excepto cuando la D.F. autorice lo contrario.

### ZAHORRA NATURAL:

Antes de extender una tongada se puede homogeneizar y humedecer, si se considera

necesario.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No serán de abono las creces laterales, ni las necesarias para compensar la merma de espesores de capas subyacentes.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* PG 3/75 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las modificaciones aprobadas por las Órdenes del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE nº 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE nº 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE nº 118 del 18.5) y O.M. del 28.9.89 (BOE nº 242 del 9.10).

6.1 y 2-IC Instrucción de Carreteras. Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

## **F9 - PAVIMENTOS**

### **F96 - BORDILLOS**

#### **F965 - BORDILLOS RECTOS CON PIEZAS DE HORMIGÓN**

### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

#### DEFINICIÓN:

Formación de bordillo de piedra o de piezas de hormigón.

Se han considerado las siguientes formas de colocación:

- Sobre base de hormigón
- Sobre explanada compactada

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Colocación sobre base de hormigón:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón de la base
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero

Colocación sobre explanada compactada:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero

#### CONDICIONES GENERALES:

El bordillo colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos.

Se ajustará a las alineaciones previstas y sobresaldrá de 10 a 15 cm por encima de la rigola.

Las juntas entre las piezas serán  $\leq 1$  cm y quedarán rejuntadas con mortero.

En el caso de colocación sobre base de hormigón, quedará asentado 5 cm sobre el lecho de hormigón.

Pendiente transversal  $\geq 2\%$

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo  $\pm 10$  mm (no acumulativos)
- Nivel  $\pm 10$  mm
- Planeidad  $\pm 4$  mm/2 m (no acumulativos)

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias.

El soporte tendrá una compactación  $\geq 90\%$  del ensayo PM y la rasante prevista.

COLOCACIÓN SOBRE BASE DE HORMIGÓN:

El vertido del hormigón se hará sin que se produzcan disgregaciones y se vibrará hasta conseguir una masa compacta.

Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones de la D.F.

Las piezas se colocarán antes de que el hormigón empiece su fraguado.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista se mantendrá húmeda la superficie del hormigón. Este proceso será como mínimo de 3 días.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* UNE 41-027-53 Bordillos rectos de granito para aceras.

\* PG 3/75 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

### **F9 - PAVIMENTOS**

#### **F96 - BORDILLOS**

#### **F968 - VADOS Y BORDILLOS CON PIEZAS ESPECIALES DE HORMIGÓN**

### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

DEFINICIÓN:

Formación de bordillo de piedra o de piezas de hormigón.

Se han considerado las siguientes formas de colocación:

- Sobre base de hormigón
- Sobre explanada compactada

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Colocación sobre base de hormigón:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
  - Colocación del hormigón de la base
  - Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero
- Colocación sobre explanada compactada:
- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
  - Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero

#### CONDICIONES GENERALES:

El bordillo colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos.

Se ajustará a las alineaciones previstas y sobresaldrá de 10 a 15 cm por encima de la rigola.

Las juntas entre las piezas serán  $\leq 1$  cm y quedarán rejuntadas con mortero.

En el caso de colocación sobre base de hormigón, quedará asentado 5 cm sobre el lecho de hormigón.

Pendiente transversal  $\geq 2\%$

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo  $\pm 10$  mm (no acumulativos)
- Nivel  $\pm 10$  mm
- Planeidad  $\pm 4$  mm/2 m (no acumulativos)

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias.

El soporte tendrá una compactación  $\geq 90\%$  del ensayo PM y la rasante prevista.

#### COLOCACIÓN SOBRE BASE DE HORMIGÓN:

El vertido del hormigón se hará sin que se produzcan disgregaciones y se vibrará hasta conseguir una masa compacta.

Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones de la D.F.

Las piezas se colocarán antes de que el hormigón empiece su fraguado.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista se mantendrá húmeda la superficie del hormigón. Este proceso será como mínimo de 3 días.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- \* UNE 41-027-53 Bordillos rectos de granito para aceras.
- \* PG 3/75 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

## **F9 - PAVIMENTOS**

### **F97 - RIGOLAS**

### **F974 - RIGOLAS DE PIEZAS DE MORTERO DE CEMENTO**

#### **1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

##### **DEFINICIÓN:**

Formación de rigola o encintado con piezas de piedra natural o de mortero, colocadas con mortero.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación de la capa de mortero
- Colocación de las piezas
- Colocación de la lechada
- Limpieza de la superficie acabada

##### **CONDICIONES GENERALES:**

Las piezas no estarán rotas, desportilladas o manchadas.

Las piezas formarán una superficie plana y uniforme, estarán bien asentadas, colocadas a tope y en alineaciones rectas.

Se ajustará a las alineaciones previstas.

Las juntas entre las piezas serán  $\leq 6$  mm y quedarán rejuntadas con lechada de cemento.

La cara superior tendrá una pendiente transversal del 2% al 4% para el desagüe del firme, excepto cuando sean rigolas sin desnivel.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo  $\pm 10$  mm (no acumulativos)
- Nivel  $\pm 10$  mm
- Planeidad  $\pm 4$  mm/2 m

#### **2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias.

El soporte tendrá una compactación  $\geq 95\%$  del ensayo PM y las rasantes previstas.

Se colocará a pique de maceta sobre una capa de mortero de 3 cm de espesor.

No se puede pisar la rigola después de haberse enlechado hasta pasadas 24 h en verano y 48 h en invierno.

#### **3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

#### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### **F9 - PAVIMENTOS**

#### **F99 - ALCORQUES**

##### **F991 - FORMACIÓN DE ALCORQUES**

#### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

##### DEFINICIÓN:

Formación de alcorques para aceras.

Se han considerado los alcorques formados con los siguientes materiales:

- Piezas prefabricadas de mortero de cemento
- Ladrillos huecos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

En el caso de utilizar piezas de mortero de cemento:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación del hormigón de la base
- Humectación de las piezas
- Colocación de las piezas del alcorque rejuntadas con mortero

En el caso de utilizar ladrillos:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación del hormigón de la base
- Humectación de las piezas
- Colocación de las piezas rejuntadas con mortero
- Enfoscado del alcorque

##### CONDICIONES GENERALES:

Las piezas que forman el alcorque no presentarán desportillamientos, grietas ni otros defectos visibles.

El hormigón de la base quedará uniforme, continuo y su resistencia característica estimada (Fest) a los 28 días será  $\geq 0,9 \times F_{ck}$ . Esta base de hormigón no quedará visible.

Las paredes del alcorque terminado quedarán a escuadra, planas y aplomadas. Las piezas quedarán bien trabadas en las esquinas.

Quedarán en el mismo plano.

Quedarán en el nivel definido por la D.T. o, en su defecto, en el que especifique la D.F.

Base de hormigón.  $\geq 15 \times 7$  cm

##### ALCORQUES DE LADRILLO:

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones  $\pm 15$  mm
- Escuadrado  $\pm 5$  mm respecto al rectángulo teórico
- Nivel  $\pm 10$  mm
- Aplomado  $\pm 5$  mm
- Planeidad  $\pm 5$  mm/m

#### ALCORQUES DE PIEZAS DE MORTERO DE CEMENTO:

Las cuatro piezas irán colocadas a tope.

Junta entre piezas y pavimento  $\geq 3$  mm

Tolerancias de ejecución:

- Alabeo del alcorque  $\pm 3$  mm
- Nivel + 2 mm  
- 10 mm
- Juntas  $\pm 1$  mm

#### 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia. Se hará la excavación necesaria para la construcción del elemento.

Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

#### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

#### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### **F9 - PAVIMENTOS**

#### **F9H - PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA**

#### **F9H1 - PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE**

#### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

##### DEFINICIÓN:

Mezcla bituminosa colocada a temperatura superior a la del ambiente.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación de la superficie de asiento
- Colocación de la mezcla bituminosa
- Compactación de la mezcla bituminosa
- Ejecución de juntas de construcción
- Protección del pavimento acabado

##### CONDICIONES GENERALES:

La superficie acabada quedará plana, lisa, con textura uniforme y sin segregaciones.

Se ajustará a la sección transversal, a la rasante y a los perfiles previstos.

Tendrá la pendiente transversal que se especifique en la D.T.

Tendrá el menor número de juntas longitudinales posibles. Éstas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto

expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Marshall (NLT-159).

Tolerancias de ejecución:

- Espesor de cada capa:  $\geq 80\%$  del espesor teórico
- Espesor del conjunto:  $\geq 90\%$  del espesor teórico
- Nivel de la capa de rodadura:  $\pm 10$  mm
- Nivel de las otras capas:  $\pm 15$  mm
- Planeidad de la capa de rodadura:  $\pm 5$  mm/3 m
- Planeidad de las otras capas:  $\pm 8$  mm/3 m
- Regularidad superficial de la capa de rodadura:  $\leq 5$  dm<sup>2</sup>/hm
- Regularidad superficial de las otras capas:  $\leq 10$  dm<sup>2</sup>/hm

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla. No tendrá restos de fluidificantes o agua en la superficie.

La extensión de la mezcla se hará mecánicamente empezando por el borde inferior de la capa y con la mayor continuidad posible.

La extendedora estará equipada con dispositivo automático de nivelación.

En las vías sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender superiores a 70000 m<sup>2</sup>, se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales.

La mezcla se colocará en franjas sucesivas mientras el canto de la franja contigua esté aún caliente y en condiciones de ser compactada.

La temperatura de la mezcla en el momento de su extendido no será inferior a la de la fórmula de trabajo.

En caso de alimentación intermitente, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no sea inferior a la de la fórmula de trabajo.

La compactación empezará a la temperatura más alta posible que pueda soportar la carga. Se utilizará un rodillo vibratorio autopropulsado y de forma continua. Las posibles irregularidades se corregirán manualmente.

Si el extendido de la mezcla se hace por franjas, al compactar una de éstas se ampliará la zona de apisonado para que incluya, como mínimo, 15 cm de la anterior.

Los rodillos tendrán su rueda motriz del lado más próximo a la extendedora; sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios y, si es preciso, húmedos.

Se procurará que las juntas transversales de capas sobrepuestas queden a un mínimo de 5 m una de la otra, y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm una de la otra.

Las juntas serán verticales y tendrán una capa uniforme y fina de riego de adherencia.



La nueva mezcla se extenderá contra la junta, se apisonará y alisará con elementos adecuados y calientes, antes de permitir el paso del equipo de apisonado. Las juntas transversales de las capas de rodadura se apisonarán transversalmente, disponiendo los apoyos necesarios para el rodillo.

Las juntas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa. Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y las zonas que retengan agua sobre la superficie, se corregirán según las instrucciones de la D.F. No se autorizará el paso de vehículos y maquinaria hasta que la mezcla no esté apisonada, a la temperatura ambiente y con la densidad adecuada.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

t de peso según tipo, medidos multiplicando los anchos de cada capa realmente construida de acuerdo con las secciones tipo especificadas a la D.T., por el grosor menor de los dos siguientes: el que figura en los planos o el deducido de los ensayos de control, y por la densidad media obtenida de los ensayos de control de cada lote. No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No es de abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG. 3/75, aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976 y sus posteriores actualizaciones y ampliaciones. Especialmente el contenido del artículo 542.- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso aprobado en la O.C. 24-08 de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento. El nuevo contenido del artículo 542 prevalecerá cuando entre en contradicción con lo indicado en este Pliego, tanto en los materiales, tipo y composición de la mezcla, equipo necesario para la ejecución de la mezcla, ejecución de las obras y sus limitaciones, especificaciones de la unidad terminada, control de calidad, criterios de aceptación o rechazo y medición y abono.

## **F9 - PAVIMENTOS**

### **F9J - RIEGOS SIN ÁRIDOS**

#### **F9J1 - RIEGOS CON LIGANTES HIDROCARBONADOS**

### **1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

#### **DEFINICIÓN:**

Riegos con ligante de alquitrán, emulsión bituminosa o betún asfáltico.

Se han considerado los siguientes riegos:

- Riego de imprimación
- Riego de adherencia
- Riego de penetración

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

En el riego de imprimación o de penetración:

- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del ligante bituminoso
- Eventual extensión de un granulado de cobertura

En el riego de adherencia:

- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del ligante bituminoso

#### **CONDICIONES GENERALES:**

El riego tendrá una distribución uniforme y no puede quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante.

Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior.

Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales.

Cuando el riego se haga por franjas, es necesario que el tendido del ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas.

En los riegos de imprimación o de penetración, cuando la D.F. lo considere oportuno se podrá dividir la dotación prevista para su aplicación en dos veces.

### **2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **CONDICIONES GENERALES:**

La superficie a regar debe tener la densidad y las rasantes especificadas en la D.T. Cumplirá las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente y no será reblandecida por un exceso de humedad.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.

La superficie a regar estará limpia y sin materia suelta.

La temperatura de aplicación del ligante será la correspondiente a una viscosidad de 20 a 100 segundos Saybolt Furol.

Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno, para que queden limpios una vez aplicado el riego.

El equipo de aplicación irá sobre neumáticos y el dispositivo regador proporcionará uniformidad transversal.

Donde no se pueda hacer de esta manera, se hará manualmente.

Se prohibirá el tráfico hasta que haya acabado el curado o la rotura del ligante.

#### RIEGO DE ADHERENCIA:

Si el riego debe extenderse sobre un pavimento bituminoso antiguo, se eliminarán los excesos de betún y se repararán los desperfectos que puedan impedir una perfecta unión entre las capas bituminosas.

En una segunda aplicación se puede rectificar añadiendo ligante donde falte o absorbiendo el exceso extendiendo una dotación de arena capaz de absorber el ligante

El árido será arena natural procedente del machaqueo y mezcla de áridos. Pasará, en su totalidad, por el tamiz 5 mm (UNE 7-050).

#### RIEGO DE IMPRIMACIÓN O DE PENETRACIÓN:

Se humedecerá la superficie antes de la aplicación del riego.

Se prohibirá la acción de todo tipo de tránsito, preferentemente, durante las 24 h siguientes a la aplicación del ligante.

Si durante éste período circula tráfico, se extenderá un árido de cobertura y los vehículos circularán a velocidad  $\leq 30$  km/h.

La dosificación del árido de cobertura será de 4 l /m<sup>2</sup> y tendrá un diámetro máximo de 4,76 mm.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### CRITERIO GENERAL:

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

No son de abono los excesos laterales.

#### RIEGO DE IMPRIMACIÓN O DE PENETRACIÓN:

Queda incluido en esta unidad de obra el granulado de cobertura para dar obertura al tráfico.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* PG 3/75 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las modificaciones aprobadas por las Órdenes del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE nº 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE nº 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE nº 118 del 18.5) y O.M. del 28.9.89 (BOE nº 242 del 9.10).

\* Orden Circular 294/87T del MOPU (D.G.C.) de 23.12.87 sobre riegos con ligantes hidrocarbonados.

### **FB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN**

#### **FBA - SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

##### **FBA1 - MARCAS LONGITUDINALES**

#### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

##### DEFINICIÓN:

Pintado sobre pavimento de marcas de señalización horizontal.

Se han considerado las siguientes marcas:

- Marcas longitudinales
- Marcas transversales
- Marcas superficiales

Se han considerado los siguientes tipos de marcas:

- Reflectantes
- No reflectantes

Se han considerado los siguientes lugares de aplicación:

- Viales públicos
- Viales privados

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Limpieza y acondicionado del pavimento
- Aplicación de la pintura
- Protecciones provisionales durante la aplicación y el tiempo de secado

#### CONDICIONES GENERALES:

Las marcas tendrán el color, forma, dimensiones y ubicación indicadas en la D.T. Tendrán los bordes limpios y bien perfilados.

La capa de pintura será clara, uniforme y duradera.

El color de la marca se corresponderá con la referencia B-118 de la UNE 48-103.

El color cumplirá las especificaciones de la UNE\_EN 1436.

Dosificación de pintura 720 g/m<sup>2</sup>

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo ± 3 cm
- Dosificación de pintura y microesferas - 0%  
+ 12%

#### MARCAS REFLECTANTES:

Dosificación de microesferas de vidrio 480 g/m<sup>2</sup>

#### CARRETERAS:

Relación de contraste marca/pavimento (UNE 135-200/1) 1,7

Resistencia al deslizamiento (UNE 135-200/1) >= 0,45

Coefficiente de retrorreflexión (UNE\_EN 1436):

- Color blanco:
  - 30 días >= 300 mcd/lx m<sup>2</sup>
  - 180 días >= 200 mcd/lx m<sup>2</sup>
  - 730 días >= 100 mcd/lx m<sup>2</sup>
- Color amarillo >= 150 mcd/lx m<sup>2</sup>

Factor de luminancia (UNE\_EN 1436):

- Color blanco:
  - Sobre pavimento bituminoso >= 0,30
  - Sobre pavimento de hormigón >= 0,40
- Color amarillo >= 0,20

#### CRITERIOS DE SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS:

No se iniciarán obras que afecten a la libre circulación sin haber colocado la

correspondiente señalización, abalazamiento y, en su caso, defensas. Su forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones se corresponderán con lo establecido en la Norma de Carreteras 8.3.- IC y catálogo de Elementos de Señalización, Abalazamiento y Defensa para circulación vial.

La parte inferior de las señales estarán a 1 m sobre la calzada. Se exceptúa el caso de las señales „SENTIDO PROHIBIDO“ y „SENTIDO OBLIGATORIO“ en calzadas divergentes, que podrán colocarse sobre un palo solamente, a la mínima altura.

Las señales y paneles direccionales, se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía, nunca inclinadas.

El fondo de las señales provisionales de obra será de color amarillo.

Está prohibido poner carteles con mensajes escritos, distintos de los que figuren en el Código de Circulación.

Toda señal que implique una PROHIBICIÓN u OBLIGACIÓN deberá de ser repetida a intervalos de 1 min. (s/velocidad limitada) y anulada en cuanto sea posible.

Toda señalización de obras que exigiera la ocupación de parte de la explanación de la carretera, se compondrá, como mínimo, de los siguientes elementos:

- Señal de peligro „OBRAS“ (Placa TP – 18).
- Barrera que limite frontalmente la zona no utilizable de la explanación.

La placa „OBRAS“ deberá de estar, como mínimo, a 150 m y, como máximo, a 250 m de la barrera, en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias, que se necesiten colocar entre señal y barrera. Finalizados los trabajos deberán de retirarse absolutamente, si no queda ningún obstáculo en la calzada.

Para aclarar, completar o intensificar la señalización mínima, podrán añadirse, según las circunstancias, los siguientes elementos:

- Limitación progresiva de la velocidad, en escalones máximos de 30 km/h, des de la máxima permitida en la carretera hasta la detención total si fuese necesario (Placa TR – 301). La primera señal de limitación puede situarse previamente a la de peligro „OBRAS“.
- Aviso de régimen de circulación a la zona afectada (Placas TP – 25, TR – 400, TR – 5, TR – 6, TR – 305).
- Orientación de los vehículos por las posibles desviaciones (Placa TR – 401).
- Delimitación longitudinal de la zona ocupada.

No se ha de limitar la velocidad por debajo de 60 km/h en autopistas o autovías, ni a 50 km/h en las restantes vías, salvo el caso de ordenación en sentido único alternativo, que podrá rebajarse a 40 km/h.

La ordenación en sentido único „ALTERNATIVO“ se llevará a cabo por uno de los siguientes sistemas:

- Establecimiento de la prioridad de uno de los sentidos mediante señales fijas. Circular, con flecha roja y negra. Cuadrada, con flecha roja y blanca.
- Ordenación diurna mediante señales manuales (paletas o discos), si los señalizadores se pueden comunicar visualmente o mediante radio teléfono.

Nota: El sistema de „testimonio“ está totalmente proscrito.

- Mediante semáforo regulador.

Cuando se tenga que cortar totalmente la carretera o se establezca sentido único alternativo, durante la noche, la detención será regulada mediante semáforos. Durante el día, pueden utilizarse señalizadores con armilla fotoluminiscente.

Cuando por la zona de calzada libre puedan circular dos filas de vehículos se indicará la desviación del obstáculo con una serie de señales TR – 401 (dirección obligatoria),

inclinadas a 45° y formando en planta una alineación recta el ángulo de la cual con el canto de la carretera sea inferior cuanto mayor sea la velocidad permitida en el tramo. Todas las señales serán claramente visibles, y por la noche reflectoras.

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se trabajará a una temperatura entre 5°C y 40°C y con vientos inferiores a 25 km/h. Antes de empezar los trabajos, la D.F. aprobará el equipo, las medidas de protección del tráfico y las señalizaciones auxiliares.

La superficie donde se aplicará la pintura estará limpia, sin materiales sueltos y completamente seca.

Si la superficie a pintar es un mortero u hormigón, no puede presentar eflorescencias, ni reacciones alcalinas.

Si la superficie donde se aplicará la pintura es lisa y no tiene suficiente adherencia con la pintura, se hará un tratamiento para darle un grado de adherencia suficiente.

En el caso de superficies de hormigón, no quedarán restos de productos o materiales utilizados para el curado del hormigón.

Si la superficie presenta defectos o agujeros, se corregirán antes de aplicar la pintura, utilizando material del mismo tipo que el pavimento existente.

Antes de aplicar la pintura se hará un replanteo topográfico, que aprobará la D.F.

Se protegerán las marcas del tráfico durante el proceso inicial de secado.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

### MARCAS LONGITUDINALES O MARCAS TRANSVERSALES:

m de longitud pintado, de acuerdo con las especificaciones de la D.T. y medido por el eje de la faja en el terreno .

Esta partida incluye las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.

### MARCAS SUPERFICIALES:

m<sup>2</sup> de superficie pintada, según las especificaciones de la D.T., midiendo la superficie circunscrita al conjunto de la marca pintada.

Esta partida incluye las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

### VIALES PÚBLICOS:

\* PG 3/75 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

\* PG 3/75 MODIF 4 Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

8.2-IC/87 Instrucción de carreteras. Marcas viales.

\* UNE-EN 1436 1998 Materiales para señalización horizontal. Comportamiento de las

marcas viales aplicadas sobre la calzada.

VIALES PRIVADOS:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS:

LEY 31/1995 Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

REAL DECRETO 485/97 Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

8.3-IC Señalización de Obras

## **FB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN**

### **FBA - SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

#### **FBA2 - MARCAS TRANSVERSALES**

#### **1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

DEFINICIÓN:

Pintado sobre pavimento de marcas de señalización horizontal.

Se han considerado las siguientes marcas:

- Marcas longitudinales
- Marcas transversales
- Marcas superficiales

Se han considerado los siguientes tipos de marcas:

- Reflectantes
- No reflectantes

Se han considerado los siguientes lugares de aplicación:

- Viales públicos
- Viales privados

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Limpieza y acondicionamiento del pavimento
- Aplicación de la pintura
- Protecciones provisionales durante la aplicación y el tiempo de secado

CONDICIONES GENERALES:

Las marcas tendrán el color, forma, dimensiones y ubicación indicadas en la D.T.

Tendrán los bordes limpios y bien perfilados.

La capa de pintura será clara, uniforme y duradera.

El color de la marca se corresponderá con la referencia B-118 de la UNE 48-103.

El color cumplirá las especificaciones de la UNE\_EN 1436.

Dosificación de pintura: 720 g/m<sup>2</sup>

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo:  $\pm 3$  cm
- Dosificación de pintura y microesferas: - 0%, + 12%

#### MARCAS REFLECTANTES:

Dosificación de microesferas de vidrio: 480 g/m<sup>2</sup>

#### CARRETERAS:

Relación de contraste marca/pavimento (UNE 135-200/1): 1,7

Resistencia al deslizamiento (UNE 135-200/1):  $\geq 0,45$

Coefficiente de retrorreflexión (UNE\_EN 1436):

- Color blanco:
  - 30 días:  $\geq 300$  mcd/lx m<sup>2</sup>
  - 180 días:  $\geq 200$  mcd/lx m<sup>2</sup>
  - 730 días:  $\geq 100$  mcd/lx m<sup>2</sup>
- Color amarillo:  $\geq 150$  mcd/lx m<sup>2</sup>

Factor de luminancia (UNE\_EN 1436):

- Color blanco:
  - Sobre pavimento bituminoso:  $\geq 0,30$
  - Sobre pavimento de hormigón:  $\geq 0,40$
- Color amarillo:  $\geq 0,20$

#### CRITERIOS DE SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS:

No se iniciarán obras que afecten a la libre circulación sin haber colocado la correspondiente señalización, abalizamiento y, en su caso, defensas. Su forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones se corresponderán con lo establecido en la Norma de Carreteras 8.3.- IC y catálogo de Elementos de Señalización, Abalizamiento y Defensa para circulación vial.

La parte inferior de las señales estarán a 1 m sobre la calzada. Se exceptúa el caso de las señales „SENTIDO PROHIBIDO“ y „SENTIDO OBLIGATORIO“ en calzadas divergentes, que podrán colocarse sobre un palo solamente, a la mínima altura.

Las señales y paneles direccionales, se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía, nunca inclinadas.

El fondo de las señales provisionales de obra será de color amarillo.

Está prohibido poner carteles con mensajes escritos, distintos de los que figuren en el Código de Circulación.

Toda señal que implique una PROHIBICIÓN u OBLIGACIÓN deberá de ser repetida a intervalos de 1 min. (s/velocidad limitada) y anulada en cuanto sea posible.

Toda señalización de obras que exigiera la ocupación de parte de la explanación de la carretera, se compondrá, como mínimo, de los siguientes elementos:

- Señal de peligro „OBRAS“ (Placa TP – 18).
- Barrera que limite frontalmente la zona no utilizable de la explanación.

La placa „OBRAS“ deberá de estar, como mínimo, a 150 m y, como máximo, a 250 m de la barrera, en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias, que se necesiten colocar entre señal y barrera. Finalizados los trabajos deberán de retirarse absolutamente, si no queda ningún obstáculo en la calzada.

Para aclarar, completar o intensificar la señalización mínima, podrán añadirse, según las circunstancias, los siguientes elementos:

- Limitación progresiva de la velocidad, en escalones máximos de 30 km/h, des de la máxima permitida en la carretera hasta la detención total si fuese necesario (Placa TR – 301). La primera señal de limitación puede situarse previamente a la de peligro „OBRAS“.



- Aviso de régimen de circulación a la zona afectada (Placas TP – 25, TR – 400, TR – 5, TR – 6, TR – 305).
- Orientación de los vehículos por las posibles desviaciones (Placa TR – 401).
- Delimitación longitudinal de la zona ocupada.

No se ha de limitar la velocidad por debajo de 60 km/h en autopistas o autovías, ni a 50 km/h en las restantes vías, salvo el caso de ordenación en sentido único alternativo, que podrá rebajarse a 40 km/h.

La ordenación en sentido único „ALTERNATIVO“ se llevará a cabo por uno de los siguientes sistemas:

- Establecimiento de la prioridad de uno de los sentidos mediante señales fijas. Circular, con flecha roja y negra. Cuadrada, con flecha roja y blanca.
- Ordenación diurna mediante señales manuales (paletas o discos), si los señalizadores se pueden comunicar visualmente o mediante radio teléfono.

Nota: El sistema de „testimonio“ está totalmente proscrito.

- Mediante semáforo regulador.

Cuando se tenga que cortar totalmente la carretera o se establezca sentido único alternativo, durante la noche, la detención será regulada mediante semáforos. Durante el día, pueden utilizarse señalizadores con armilla fotoluminiscente.

Cuando por la zona de calzada libre puedan circular dos filas de vehículos se indicará la desviación del obstáculo con una serie de señales TR – 401 (dirección obligatoria), inclinadas a 45º y formando en planta una alineación recta el ángulo de la cual con el canto de la carretera sea inferior cuanto mayor sea la velocidad permitida en el tramo. Todas las señales serán claramente visibles, y por la noche reflectoras.

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se trabajará a una temperatura entre 5°C y 40°C y con vientos inferiores a 25 km/h.

Antes de empezar los trabajos, la D.F. aprobará el equipo, las medidas de protección del tráfico y las señalizaciones auxiliares.

La superficie donde se aplicará la pintura estará limpia, sin materiales sueltos y completamente seca.

Si la superficie a pintar es un mortero u hormigón, no puede presentar eflorescencias, ni reacciones alcalinas.

Si la superficie donde se aplicará la pintura es lisa y no tiene suficiente adherencia con la pintura, se hará un tratamiento para darle un grado de adherencia suficiente.

En el caso de superficies de hormigón, no quedarán restos de productos o materiales utilizados para el curado del hormigón.

Si la superficie presenta defectos o agujeros, se corregirán antes de aplicar la pintura, utilizando material del mismo tipo que el pavimento existente.

Antes de aplicar la pintura se hará un replanteo topográfico, que aprobará la D.F.

Se protegerán las marcas del tráfico durante el proceso inicial de secado.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

MARCAS LONGITUDINALES O MARCAS TRANSVERSALES:

m de longitud pintado, de acuerdo con las especificaciones de la D.T. y medido por el eje de la faja en el terreno .

Esta partida incluye las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.

#### MARCAS SUPERFICIALES:

m2 de superficie pintada, según las especificaciones de la D.T., midiendo la superficie circunscrita al conjunto de la marca pintada.

Esta partida incluye las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.

#### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

##### VIALES PÚBLICOS:

\* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Con las modificaciones aprobadas por las Órdenes Ministeriales. (BOE 29 del 3-2-1988, BOE 118 del 18-5-1989, BOE 242 del 9-10-1989, BOE 19 del 22-1-2000, BOE 24 del 28-1-2000, BOE 56 del 6-3-2002, BOE 139 del 11-6-2002).

8.2-IC 1987 Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras. 8.2-IC Marcas viales.

\* UNE-EN 1436:1998 Materiales para señalización horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

##### VIALES PRIVADOS:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

##### SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS:

LEY 31/1995 Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

REAL DECRETO 485/1997 Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

REAL DECRETO 485/1997 Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

8.3-IC 1987 Orden de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.

#### **FB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN**

#### **FBA - SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

#### **FBA3 - MARCAS SUPERFICIALES**

#### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

##### DEFINICIÓN:

Pintado sobre pavimento de marcas de señalización horizontal.

Se han considerado las siguientes marcas:

- Marcas longitudinales
- Marcas transversales
- Marcas superficiales

Se han considerado los siguientes tipos de marcas:

- Reflectantes
- No reflectantes

Se han considerado los siguientes lugares de aplicación:

- Viales públicos

- Viales privados

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Limpieza y acondicionamiento del pavimento
- Aplicación de la pintura
- Protecciones provisionales durante la aplicación y el tiempo de secado

#### CONDICIONES GENERALES:

Las marcas tendrán el color, forma, dimensiones y ubicación indicadas en la D.T. Tendrán los bordes limpios y bien perfilados.

La capa de pintura será clara, uniforme y duradera.

El color de la marca se corresponderá con la referencia B-118 de la UNE 48-103.

El color cumplirá las especificaciones de la UNE\_EN 1436.

Dosificación de pintura: 720 g/m<sup>2</sup>

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 3 cm
- Dosificación de pintura y microesferas: - 0%, + 12%

#### MARCAS REFLECTANTES:

Dosificación de microesferas de vidrio: 480 g/m<sup>2</sup>

#### CARRETERAS:

Relación de contraste marca/pavimento (UNE 135-200/1): 1,7

Resistencia al deslizamiento (UNE 135-200/1):  $\geq 0,45$

Coefficiente de retrorreflexión (UNE\_EN 1436):

- Color blanco:
  - 30 días:  $\geq 300$  mcd/lx m<sup>2</sup>
  - 180 días:  $\geq 200$  mcd/lx m<sup>2</sup>
  - 730 días:  $\geq 100$  mcd/lx m<sup>2</sup>
- Color amarillo:  $\geq 150$  mcd/lx m<sup>2</sup>

Factor de luminancia (UNE\_EN 1436):

- Color blanco:
  - Sobre pavimento bituminoso:  $\geq 0,30$
  - Sobre pavimento de hormigón:  $\geq 0,40$
- Color amarillo:  $\geq 0,20$

#### CRITERIOS DE SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS:

No se iniciarán obras que afecten a la libre circulación sin haber colocado la correspondiente señalización, abalanzamiento y, en su caso, defensas. Su forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones se corresponderán con lo establecido en la Norma de Carreteras 8.3.- IC y catálogo de Elementos de Señalización, Abalanzamiento y Defensa para circulación vial.

La parte inferior de las señales estarán a 1 m sobre la calzada. Se exceptúa el caso de las señales „SENTIDO PROHIBIDO“ y „SENTIDO OBLIGATORIO“ en calzadas divergentes, que podrán colocarse sobre un palo solamente, a la mínima altura.

Las señales y paneles direccionales, se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía, nunca inclinadas.

El fondo de las señales provisionales de obra será de color amarillo.

Está prohibido poner carteles con mensajes escritos, distintos de los que figuren en el

Código de Circulación.

Toda señal que implique una PROHIBICIÓN u OBLIGACIÓN deberá de ser repetida a intervalos de 1 min. (s/velocidad limitada) y anulada en cuanto sea posible.

Toda señalización de obras que exigiera la ocupación de parte de la explanación de la carretera, se compondrá, como mínimo, de los siguientes elementos:

- Señal de peligro „OBRAS“ (Placa TP – 18).
- Barrera que limite frontalmente la zona no utilizable de la explanación.

La placa „OBRAS“ deberá de estar, como mínimo, a 150 m y, como máximo, a 250 m de la barrera, en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias, que se necesiten colocar entre señal y barrera. Finalizados los trabajos deberán de retirarse absolutamente, si no queda ningún obstáculo en la calzada.

Para aclarar, completar o intensificar la señalización mínima, podrán añadirse, según las circunstancias, los siguientes elementos:

- Limitación progresiva de la velocidad, en escalones máximos de 30 km/h, des de la máxima permitida en la carretera hasta la detención total si fuese necesario (Placa TR – 301). La primera señal de limitación puede situarse previamente a la de peligro „OBRAS“.
- Aviso de régimen de circulación a la zona afectada (Placas TP – 25, TR – 400, TR – 5, TR – 6, TR – 305).
- Orientación de los vehículos por las posibles desviaciones (Placa TR – 401).
- Delimitación longitudinal de la zona ocupada.

No se ha de limitar la velocidad por debajo de 60 km/h en autopistas o autovías, ni a 50 km/h en las restantes vías, salvo el caso de ordenación en sentido único alternativo, que podrá rebajarse a 40 km/h.

La ordenación en sentido único „ALTERNATIVO“ se llevará a cabo por uno de los siguientes sistemas:

- Establecimiento de la prioridad de uno de los sentidos mediante señales fijas. Circular, con flecha roja y negra. Cuadrada, con flecha roja y blanca.
- Ordenación diurna mediante señales manuales (paletas o discos), si los señalizadores se pueden comunicar visualmente o mediante radio teléfono.

Nota: El sistema de „testimonio“ está totalmente proscrito.

- Mediante semáforo regulador.

Cuando se tenga que cortar totalmente la carretera o se establezca sentido único alternativo, durante la noche, la detención será regulada mediante semáforos. Durante el día, pueden utilizarse señalizadores con armilla fotoluminiscente.

Cuando por la zona de calzada libre puedan circular dos filas de vehículos se indicará la desviación del obstáculo con una serie de señales TR – 401 (dirección obligatoria), inclinadas a 45º y formando en planta una alineación recta el ángulo de la cual con el canto de la carretera sea inferior cuanto mayor sea la velocidad permitida en el tramo.

Todas las señales serán claramente visibles, y por la noche reflectoras.

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se trabajará a una temperatura entre 5°C y 40°C y con vientos inferiores a 25 km/h.

Antes de empezar los trabajos, la D.F. aprobará el equipo, las medidas de protección del tráfico y las señalizaciones auxiliares.

La superficie donde se aplicará la pintura estará limpia, sin materiales sueltos y completamente seca.

Si la superficie a pintar es un mortero u hormigón, no puede presentar eflorescencias, ni reacciones alcalinas.

Si la superficie donde se aplicará la pintura es lisa y no tiene suficiente adherencia con la pintura, se hará un tratamiento para darle un grado de adherencia suficiente.

En el caso de superficies de hormigón, no quedarán restos de productos o materiales utilizados para el curado del hormigón.

Si la superficie presenta defectos o agujeros, se corregirán antes de aplicar la pintura, utilizando material del mismo tipo que el pavimento existente.

Antes de aplicar la pintura se hará un replanteo topográfico, que aprobará la D.F.

Se protegerán las marcas del tráfico durante el proceso inicial de secado.

### 3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### MARCAS LONGITUDINALES O MARCAS TRANSVERSALES:

m de longitud pintado, de acuerdo con las especificaciones de la D.T. y medido por el eje de la faja en el terreno .

Esta partida incluye las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.

#### MARCAS SUPERFICIALES:

m<sup>2</sup> de superficie pintada, según las especificaciones de la D.T., midiendo la superficie circunscrita al conjunto de la marca pintada.

Esta partida incluye las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.

### 4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### VIALES PÚBLICOS:

\* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Con las modificaciones aprobadas por las Órdenes Ministeriales. (BOE 29 del 3-2-1988, BOE 118 del 18-5-1989, BOE 242 del 9-10-1989, BOE 19 del 22-1-2000, BOE 24 del 28-1-2000, BOE 56 del 6-3-2002, BOE 139 del 11-6-2002).

8.2-IC 1987 Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras. 8.2-IC Marcas viales.

\* UNE-EN 1436:1998 Materiales para señalización horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

#### VIALES PRIVADOS:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

#### SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS:

LEY 31/1995 Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

REAL DECRETO 485/1997 Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

REAL DECRETO 485/1997 Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

8.3-IC 1987 Orden de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.

## **FB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN**

### **FBB - SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

#### **FBB1 - SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS Y DE REGULACIÓN**

## 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

### DEFINICIÓN:

Elementos para señalización vertical de viales fijados a su soporte.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Placas con señales de peligro, preceptivas y de regulación
- Placas con señales de información
- Placas complementarias de las señales, fijadas a la señal principal
- Cajetines de ruta
- Rótulos

Se han considerado los siguientes lugares de colocación:

- Viales públicos
- Viales de uso privado

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Fijación de la señal al soporte
- Comprobación de la visibilidad de la señal
- Corrección de la posición si fuera necesaria

### CONDICIONES GENERALES:

El elemento estará fijado al soporte, en la posición indicada en la D.T., con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la D.F.

Resistirá un esfuerzo de 100 kp aplicado en su centro de gravedad, sin que se produzcan variaciones de su orientación.

Se situará en un plano vertical, perpendicular al eje de la calzada.

Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad  $\pm 1^\circ$

### VIALES PÚBLICOS:

Será visible desde una distancia de 70 m o desde la zona de parada de un automóvil, incluso en el caso de que haya un camión situado por delante a 25 m.

Esta visibilidad se mantendrá de noche con el alumbrado de cruce.

Distancia a la calzada  $\geq 50$  cm

### PLACAS CON SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS, DE REGULACIÓN Y DE INFORMACIÓN Y RÓTULOS:

La distancia al plano del pavimento será  $\geq 1$  m, medido por la parte más baja del indicador.

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se producirán daños en la pintura, ni abolladuras en la plancha durante el proceso de fijación.

No se agujereará la plancha para fijarla. Se utilizarán los agujeros existentes.

Los elementos auxiliares de fijación cumplirán las características indicadas en las normas UNE 135-312 y UNE 135-314.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

PLACAS CON SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS, DE REGULACIÓN, DE INFORMACIÓN Y COMPLEMENTARIAS, Y CAJETINES DE RUTA:

Unidad de cantidad realmente colocada en la obra según las especificaciones de la D.T., y aprobada por la D.F.

RÓTULOS:

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

VIALES PÚBLICOS:

\* PG 3/75 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

\* PG 3/75 MODIF 4 Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

8.1-IC 2000 Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la norma 8.1-IC, Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.

VIALES PRIVADOS:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **FB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN**

### **FBB - SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

#### **FBB2 - SEÑALES DE INFORMACIÓN Y DE DIRECCIÓN**

### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

DEFINICIÓN:

Elementos para señalización vertical de viales fijados a su soporte.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Placas con señales de peligro, preceptivas y de regulación
- Placas con señales de información
- Placas complementarias de las señales, fijadas a la señal principal
- Cajetines de ruta
- Rótulos

Se han considerado los siguientes lugares de colocación:

- Viales públicos
- Viales de uso privado

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Fijación de la señal al soporte
- Comprobación de la visibilidad de la señal
- Corrección de la posición si fuera necesaria

#### CONDICIONES GENERALES:

El elemento estará fijado al soporte, en la posición indicada en la D.T., con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la D.F.

Resistirá un esfuerzo de 100 kp aplicado en su centro de gravedad, sin que se produzcan variaciones de su orientación.

Se situará en un plano vertical, perpendicular al eje de la calzada.

Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad  $\pm 1^\circ$

#### VIALES PÚBLICOS:

Será visible desde una distancia de 70 m o desde la zona de parada de un automóvil, incluso en el caso de que haya un camión situado por delante a 25 m.

Esta visibilidad se mantendrá de noche con el alumbrado de cruce.

Distancia a la calzada  $\geq 50$  cm

#### PLACAS CON SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS, DE REGULACIÓN Y DE INFORMACIÓN Y RÓTULOS:

La distancia al plano del pavimento será  $\geq 1$  m, medido por la parte más baja del indicador.

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se producirán daños en la pintura, ni abolladuras en la plancha durante el proceso de fijación.

No se agujereará la plancha para fijarla. Se utilizarán los agujeros existentes.

Los elementos auxiliares de fijación cumplirán las características indicadas en las normas UNE 135-312 y UNE 135-314.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### PLACAS CON SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS, DE REGULACIÓN, DE INFORMACIÓN Y COMPLEMENTARIAS, Y CAJETINES DE RUTA:

Unidad de cantidad realmente colocada en la obra según las especificaciones de la D.T., y aprobada por la D.F.

#### RÓTULOS:

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.



#### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

##### VIALES PÚBLICOS:

\* PG 3/75 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

\* PG 3/75 MODIF 4 Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

8.1-IC 2000 Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la norma 8.1-IC, Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.

##### VIALES PRIVADOS:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

#### **FB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN**

#### **FBB - SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

#### **FBBZ - ELEMENTOS AUXILIARES PARA SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

#### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

##### DEFINICIÓN:

Soportes para señalización vertical de tubo de acero galvanizado colocados en su posición definitiva.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Colocado clavado en el suelo
- Colocado hormigonado en el suelo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Colocado clavado:

- Replanteo
- Clavado del soporte

Colocado hormigonado:

- Replanteo
- Preparación del agujero o del encofrado del dado
- Colocación del soporte y apuntalamiento
- Hormigonado del dado
- Retirada del apuntalamiento provisional

##### CONDICIONES GENERALES:

El soporte quedará vertical, en la posición indicada en la D.T., con las condiciones de replanteo aprobadas por la D.F.

Sobresaldrá del terreno una altura suficiente para que la señal o letrero que le corresponda esté a una altura mínima de un metro respecto a la rasante del pavimento.

La distancia del soporte a la parte exterior de la calzada será tal que la señal o letrero que le corresponda queden separados más de 50 cm de la parte exterior de la calzada.

El anclaje del soporte será suficiente para resistir un empuje de 100 kp aplicados en el centro de gravedad de la señal o letrero que le corresponda.

Las perforaciones del soporte para el anclaje de la señal o letrero correspondiente quedarán en la posición correcta.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo  $\pm 5$  cm
- Altura + 5 cm  
- 0 cm
- Verticalidad  $\pm 1^\circ$

COLOCADO HORMIGONADO:

Resistencia a la compresión del hormigón a los 28 días  $\geq 0,9 \times 125$  kp/cm<sup>2</sup>

Profundidad de anclaje  $> 40$  cm

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Antes de colocar los soportes se replanteará el conjunto que aprobará la D.F.

COLOCADO CLAVADO:

La máquina de clavar no producirá daños ni deformaciones a los soportes.

Una vez clavado al soporte no se puede rectificar su posición si no es sacándolo y volviéndolo a clavar.

COLOCADO HORMIGONADO:

No se puede trabajar con lluvia, ni con temperaturas inferiores a 5°C.

El hormigón se verterá antes de que comience su fraguado.

No se colocará la señal o letrero hasta pasadas 48 h del vertido del hormigón.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la D.T.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* PG 3/75 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

\* PG 3/75 MODIF 4 Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

## FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES

### FD5 - DRENAJES

### FD5J - CAJAS PARA IMBORNALES

#### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

##### DEFINICIÓN:

Ejecución de caja para imbornales o interceptores, sobre solera de hormigón.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Caja de hormigón
- Caja de ladrillo perforado enfoscada y enlucida y eventualmente con enfoscado previo exterior

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

En caja de hormigón:

- Comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón de la solera
- Montaje del encofrado
- Preparación del encuentro de la caja con el tubo de desagüe
- Colocación del hormigón de la caja
- Desmontaje del encofrado
- Curado del hormigón

En caja de ladrillo:

- Comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón de la solera
- Colocación de los ladrillos con mortero
- Preparación del encuentro de la caja con el tubo de desagüe
- Enfoscado y enlucido del interior de la caja
- Enfoscado previo del exterior de la caja, en su caso

##### CONDICIONES GENERALES:

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la D.T.

La caja quedará aplomada y bien asentada sobre la solera.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la reja enrasados con el pavimento o zona adyacente sin sobresalir de ella.

El hueco para el paso del tubo de desagüe quedará preparado.

Los ángulos interiores serán redondeados.

La caja acabada estará limpia de cualquier tipo de residuo.

Resistencia característica estimada

del hormigón de la solera (Fest) a los 28 días  $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Tolerancias de ejecución:

- Desviación lateral:

- Línea del eje  $\pm 24$  mm
- Dimensiones interiores  $\pm 5$  D  
< 12 mm

(D = la dimensión interior máxima expresada en m)

- Nivel soleras  $\pm 12$  mm
- Espesor (e):

- e  $\leq$  30 cm + 0,05 e ( $\leq$  12 mm)
- 8 mm
- e > 30 cm + 0,05 e ( $\leq$  16 mm)
- 0,025 e ( $\leq$  10 mm)

#### CAJA DE HORMIGÓN:

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueas en la masa.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

Resistencia característica estimada

del hormigón de las paredes (Fest) al cabo de 28 días  $\geq 0,9 \times F_{ck}$

#### CAJA DE LADRILLO:

Los ladrillos estarán colocados a rompejuntas y las hiladas serán horizontales.

Las juntas estarán llenas de mortero.

La superficie interior quedará revestida con un enfoscado de espesor uniforme y bien adherido a la pared, y acabada con un enlucido de pasta de portland. El revestimiento será liso, sin fisuras, agujeros u otros defectos.

Espesor de las juntas  $\leq 1,5$  cm

Espesor del enfoscado y del enlucido 1,1 cm

Tolerancias de ejecución:

- Horizontalidad de las hiladas  $\pm 2$  mm/m
- Espesor del enfoscado y del enlucido  $\pm 2$  mm

#### ENFOSCADO PREVIO EXTERIOR:

La superficie exterior quedará cubierta sin discontinuidades con un enfoscado previo bien adherido a la pared.

Espesor del enfoscado regularizado  $\leq 1,8$  cm

### 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia.

#### CAJA DE HORMIGÓN:

No puede transcurrir más de 1 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la D.F. lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

El vertido se realizará desde una altura inferior a 1,5 m, sin que se produzcan disgregaciones.

#### CAJA DE LADRILLO:

Los ladrillos que se coloquen tendrán la humedad necesaria para que no absorban agua del mortero.

La fábrica se levantará por hiladas enteras.

El enfoscado se aplicará una vez saneadas y humedecidas las superficies que lo recibirán.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

**INTERCEPTORES:**

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

**IMBORNALES:**

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

**4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

PG 3/75 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

PG 3/75 MODIF 6 ORDEN FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones

5.2-IC Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras

5.2.-IC: Drenaje superficial

EHE REAL DECRETO 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)".

**FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES**

**FD5 - DRENAJES**

**FD5K - CAJAS PARA INTERCEPTORES**

**1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

**DEFINICIÓN:**

Ejecución de caja para imbornales o interceptores, sobre solera de hormigón.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Caja de hormigón
- Caja de ladrillo perforado enfoscado y enlucido y eventualmente con enfoscado previo exterior

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

En caja de hormigón:

- Comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón de la solera
- Montaje del encofrado
- Preparación del encuentro de la caja con el tubo de desagüe
- Colocación del hormigón de la caja
- Desmontaje del encofrado
- Curado del hormigón

En caja de ladrillo:

- Comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón de la solera
- Colocación de los ladrillos con mortero
- Preparación del encuentro de la caja con el tubo de desagüe

- Enfoscado y enlucido del interior de la caja
- Enfoscado previo del exterior de la caja, en su caso

#### CONDICIONES GENERALES:

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la D.T.

La caja quedará aplomada y bien asentada sobre la solera.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la reja enrasados con el pavimento o zona adyacente sin sobresalir de ella.

El hueco para el paso del tubo de desagüe quedará preparado.

Los ángulos interiores serán redondeados.

La caja acabada estará limpia de cualquier tipo de residuo.

Resistencia característica estimada

del hormigón de la solera (Fest) a los 28 días  $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Tolerancias de ejecución:

- Desviación lateral:

- Línea del eje  $\pm 24$  mm

- Dimensiones interiores  $\pm 5$  D  
< 12 mm

(D = la dimensión interior máxima expresada en m)

- Nivel soleras  $\pm 12$  mm

- Espesor (e):

- e  $\leq 30$  cm + 0,05 e ( $\leq 12$  mm)

- 8 mm

- e  $> 30$  cm + 0,05 e ( $\leq 16$  mm)

- 0,025 e ( $\leq 10$  mm)

#### CAJA DE HORMIGÓN:

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueas en la masa.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

Resistencia característica estimada

del hormigón de las paredes (Fest) al cabo de 28 días  $\geq 0,9 \times F_{ck}$

#### CAJA DE LADRILLO:

Los ladrillos estarán colocados a rompejuntas y las hiladas serán horizontales.

Las juntas estarán llenas de mortero.

La superficie interior quedará revestida con un enfoscado de espesor uniforme y bien adherido a la pared, y acabada con un enlucido de pasta de portland. El revestimiento será liso, sin fisuras, agujeros u otros defectos.

Espesor de las juntas  $\leq 1,5$  cm

Espesor del enfoscado y del enlucido 1,1 cm

Tolerancias de ejecución:

- Horizontalidad de las hiladas  $\pm 2$  mm/m

- Espesor del enfoscado y del enlucido  $\pm 2$  mm

#### ENFOSCADO PREVIO EXTERIOR:

La superficie exterior quedará cubierta sin discontinuidades con un enfoscado previo bien adherido a la pared.

Espesor del enfoscado regularizado  $\leq 1,8$  cm

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia.

### CAJA DE HORMIGÓN:

No puede transcurrir más de 1 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la D.F. lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

El vertido se realizará desde una altura inferior a 1,5 m, sin que se produzcan disgregaciones.

### CAJA DE LADRILLO:

Los ladrillos que se coloquen tendrán la humedad necesaria para que no absorban agua del mortero.

La fábrica se levantará por hiladas enteras.

El enfoscado se aplicará una vez saneadas y humedecidas las superficies que lo recibirán.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

### INTERCEPTORES:

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

### IMBORNALES:

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

PG 3/75 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

PG 3/75 MODIF 6 ORDEN FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones

5.2-IC Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras

5.2-IC: Drenaje superficial

EHE REAL DECRETO 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)".

## **FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES**

### **FD5 - DRENAJES**

### **FD5Z - ELEMENTOS AUXILIARES PARA DRENAJES**

## 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

### DEFINICIÓN:

Suministro y colocación de marco y/o reja, para imbornal, interceptor o arqueta.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Marco y/o reja, para imbornal, interceptor o arqueta.
- Filtro para sumidero sifónico

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación de la superficie de apoyo
- Colocación del mortero, en su caso
- Colocación del elemento

### CONDICIONES GENERALES:

El marco o la reja fija colocado quedará bien asentado sobre las paredes del elemento drenante, niveladas antes con mortero. Estará fijado sólidamente con patas de anclaje. Estas no sobresaldrán del elemento drenante.

La parte superior del marco y de la reja quedarán en el mismo plano que el pavimento perimetral, y mantendrán su pendiente.

La reja, cuando no deba quedar fija, quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro.

La reja colocada no tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o bien producir ruidos.

Las rejas practicables abrirán y cerrarán correctamente.

El filtro ha de quedar correctamente colocado y sujetado al sumidero, con los procedimientos indicados por el fabricante.

Tolerancias de ejecución:

- Alabeo  $\pm 2$  mm
- Nivel entre el marco o la reja y el pavimento - 10 mm  
+ 0 mm

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El proceso de colocación no producirá desperfectos, ni modificará las condiciones exigidas al material.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

### MARCO:

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

### FILTRO, MARCO Y REJA PRACTICABLE:

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.



## **FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES**

### **FD7 - ALCANTARILLAS**

### **FD75 - ALCANTARILLAS CON TUBO DE HORMIGÓN CIRCULAR Y MACHIHEMBRADO**

#### **1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

##### **DEFINICIÓN:**

Formación de albañal, alcantarilla o colector, con tubos de hormigón circulares u ovoides machihembrados, colocados sobre lecho de asiento de hormigón, rejuntados interiormente con mortero de cemento, y argollados con hormigón o con ladrillo hueco o baldosa cerámica colocados con mortero.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Ejecución de la solera de hormigón
- Colocación de los tubos
- Sellado de los tubos
- Relleno con hormigón para acabar el lecho de asiento
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada

##### **CONDICIONES GENERALES:**

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la D.T., quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la D.T.

Tendrá el espesor mínimo previsto bajo la directriz inferior del tubo.

El lecho de asiento rellenará de hormigón la zanja hasta medio tubo en el caso de tubos circulares y hasta 2/3 del tubo en el caso de tubos ovoides.

El hormigón será uniforme y continuo. No tendrá grietas o defectos del hormigonado como deformaciones o coqueras en la masa.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte  $\leq 3$  mm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Cada tubo quedará machihembrado con el siguiente, sellado exteriormente con un anillo de hormigón, de ladrillo hueco o de baldosa común e, interiormente, con un rejuntado de mortero.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la D.F.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado  $\geq 100$  cm

- En zonas sin tráfico rodado  $\geq 60$  cm
- Anchura de la zanja:
- Tubos circulares  $\geq$  diámetro nominal + 40 cm
  - Tubos ovoides  $\geq$  diámetro menor + 40 cm
- Presión de la prueba de estanqueidad  $\leq 1$  kg/cm<sup>2</sup>
- Argollado de hormigón:
- Espesor del anillo  $\geq 5$  cm  
 $\leq 10$  cm
  - Anchura del anillo  $\geq 20$  cm  
 $\leq 30$  cm

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones. Se compactará.

Antes de bajar los tubos a la zanja la D.F. los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la D.T. En caso contrario se avisará a la D.F.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bridas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento.

Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir el correcto funcionamiento del tubo (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la D.F.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la D.T., entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

Este criterio incluye los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

#### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

PPTG-TSP-86 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

5.1-IC 1965 Instrucción de Carreteras. Drenaje.

5.2-IC 1990 Instrucción de Carreteras. Drenaje superficial.

### **FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES**

#### **FD9 - RECUBRIMIENTOS PROTECTORES EXTERIORES PARA ALCANTARILLAS**

#### **FD95 - RECUBRIMIENTOS PROTECTORES EXTERIORES PARA ALCANTARILLAS DE TUBOS CIRCULARES DE HORMIGÓN**

#### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

##### DEFINICIÓN:

Recubrimiento exterior con hormigón para la protección de tubos de hormigón.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie del tubo
- Colocación del hormigón de protección
- Curado del hormigón de protección

##### CONDICIONES GENERALES:

El recubrimiento acabado tendrá un espesor uniforme y cubrirá totalmente la superficie exterior de los tubos.

No tendrá discontinuidades, grietas o defectos, como disgregaciones o coqueras.

Resistencia característica estimada

del hormigón al cabo de 28 días (Fest)  $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Tolerancias de ejecución:

- Espesor  $\pm 5\%$

#### 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de la aplicación del recubrimiento, se saneará la superficie. Ésta superficie no tendrá polvo, grasas, etc.

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia.

El hormigón se colocará en obra antes de iniciar el fraguado.

#### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la D.T., entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Se incluye dentro de este criterio el trabajo de preparación de la superficie a cubrir.

#### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

### **FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES FDB - SOLERAS PARA POZOS DE REGISTRO FDB1 - SOLERAS DE HORMIGÓN PARA POZOS DE REGISTRO**

#### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

##### DEFINICIÓN:

Soleras de hormigón en masa para pozos de registro.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón de la solera
- Curado del hormigón de la solera

##### CONDICIONES GENERALES:

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista.

El hormigón será uniforme y continuo. No tendrá grietas o defectos del hormigonado como deformaciones o coqueras en la masa.

La sección de la solera no quedará disminuida en ningún punto.

Resistencia característica estimada

del hormigón al cabo de 28 días (Fest)  $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Tolerancias de ejecución:

- Desviación lateral:
  - Línea del eje  $\pm 24$  mm
  - Dimensiones interiores  $\pm 5 D$   
< 12 mm  
(D = la dimensión interior máxima expresada en m)
- Nivel soleras  $\pm 12$  mm
- Espesor (e):
  - $e \leq 30$  cm  $+ 0,05 e$  ( $\leq 12$  mm)  
- 8 mm
  - $e > 30$  cm  $+ 0,05 e$  ( $\leq 16$  mm)  
-  $0,025 e$  ( $\leq 10$  mm)
- Planeidad  $\pm 10$  mm/m

#### 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzcan segregaciones. Se compactará.

Los trabajos se realizarán con el pozo libre de agua y tierras disgregadas.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.  
Este criterio no incluye la preparación de la superficie de asiento.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

## **FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES FDD - PAREDES PARA POZOS DE REGISTRO FDD1 - PAREDES PARA POZOS DE REGISTRO CIRCULARES**

### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

#### DEFINICIÓN:

Formación de paredes para pozos de registro circulares, cuadrados o rectangulares.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Piezas prefabricadas de hormigón tomadas con mortero
- Ladrillos perforados tomados con mortero, con enfoscado y enlucido interior de la pared y, eventualmente, enfoscado previo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación de la superficie de apoyo
- Colocación de las piezas tomadas con mortero
- Acabado de las paredes, en su caso
- Comprobación de la estanqueidad del pozo

#### CONDICIONES GENERALES:

El pozo será estable y resistente.

Las paredes del pozo quedarán aplomadas excepto en el tramo previo a la coronación, donde se irán reduciendo las dimensiones del pozo hasta llegar a las de la tapa.

Las generatrices o la cara correspondiente a los escalones de acceso quedarán aplomadas de arriba a abajo.

Las juntas estarán llenas de mortero.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.

La superficie interior será lisa y estanca.

Quedarán preparados los orificios, a distinto nivel, de entrada y salida de la conducción.

Tolerancias de ejecución:

- Sección interior del pozo  $\pm 50$  mm
- Aplomado total  $\pm 10$  mm

PARED DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN:

La pared estará constituida por piezas prefabricadas de hormigón unidas con mortero, apoyadas sobre un elemento resistente.

La pieza superior será reductora para pasar de las dimensiones del pozo a las de la tapa.

#### **PARED DE LADRILLO:**

Los ladrillos estarán colocados a rompejuntas y las hiladas serán horizontales.

La pared quedará apoyada sobre una solera de hormigón.

La superficie interior quedará revestida con un revocado de espesor uniforme y bien adherido a la pared, y acabado con un enlucido de pasta de cemento portland.

El revestimiento, una vez seco, será liso, sin fisuras, agujeros u otros defectos. No será polvoriento.

Espesor de las juntas  $\leq 1,5$  cm

Espesor del revocado y el enlucido  $\leq 2$  cm

Tolerancias de ejecución:

- Horizontalidad de las hiladas  $\pm 2$  mm/m
- Espesor del enfoscado y el enlucido  $\pm 2$  mm

#### **PARED EXTERIOR ACABADA CON UN ENFOSCADO PREVIO:**

La superficie exterior quedará cubierta sin discontinuidades con un enfoscado previo bien adherido a la pared.

Espesor del enfoscado previo  $\leq 1,8$  cm

## **2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **CONDICIONES GENERALES:**

Los trabajos se harán a una temperatura ambiente entre 5°C y 35°C, sin lluvia.

#### **PARED DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN:**

La colocación se realizará sin que las piezas reciban golpes.

#### **PARED DE LADRILLO:**

Los ladrillos a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

La fábrica se levantará por hiladas enteras.

Los revocos se aplicarán una vez saneadas y humedecidas las superficies que los recibirán.

El enlucido se hará en una sola operación.

## **3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m de profundidad medida según las especificaciones de la D.T.

## **4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES**  
**FDD - PAREDES PARA POZOS DE REGISTRO**  
**FDDZ - ELEMENTOS AUXILIARES PARA PAREDES PARA POZOS DE REGISTRO**

1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

DEFINICIÓN:

Suministro y colocación de elementos complementarios de pozos de registro.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Marco y tapa
- Pate de acero galvanizado
- Pate de fundición
- Junta de estanqueidad con flejes de acero inoxidable y anillos de expansión

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

En el marco y tapa:

- Comprobación y preparación de la superficie de apoyo
- Colocación del marco con mortero
- Colocación de la tapa

En el pate:

- Comprobación y preparación de los puntos de empotramiento
- Colocación de los pates con mortero

En la junta de estanqueidad:

- Comprobación y preparación del agujero del pozo y de la superficie del tubo
- Colocación de la junta fijándola al agujero del pozo por medio del mecanismo de expansión
- Colocación del tubo dentro de la pieza de la junta
- Fijación de la junta al tubo por medio de brida exterior
- Prueba de estanqueidad de la junta colocada

MARCO Y TAPA:

La base del marco estará sólidamente trabada por un anillo perimetral de mortero. El anillo no provocará la rotura del firme perimetral y no saldrá lateralmente de las paredes del pozo.

El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes del pozo niveladas previamente con mortero.

La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.

La parte superior del marco y la tapa quedarán niveladas con el firme perimetral y mantendrán su pendiente.

Tolerancias de ejecución:

- Ajuste lateral entre marco y tapa  $\pm 4$  mm
- Nivel entre la tapa y el pavimento  $\pm 5$  mm

PATE:

El pate colocado quedará nivelado y paralelo a la pared del pozo.

Estará sólidamente fijado a la pared por empotramiento de sus extremos tomados con mortero.

Los peldaños se irán colocando a medida que se levanta el pozo.

Longitud de empotramiento  $\geq 10$  cm

Distancia vertical entre pates consecutivos  $\leq 35$  cm

Distancia vertical entre la superficie y el primer pate 25 cm

Distancia vertical entre el último pate y la solera 50 cm

Tolerancias de ejecución:

- Nivel  $\pm 10$  mm
- Horizontalidad  $\pm 1$  mm
- Paralelismo con la pared  $\pm 5$  mm

**JUNTA DE ESTANQUEIDAD:**

El conector tendrá las dimensiones adecuadas a la tubería utilizada.

La unión entre el tubo y la arqueta será estanca y flexible.

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

**CONDICIONES GENERALES:**

El proceso de colocación no provocará desperfectos ni modificará las condiciones exigidas al material.

**JUNTA DE ESTANQUEIDAD:**

No se instalarán conectores si no se colocan los tubos inmediatamente.

No se utilizarán adhesivos o lubricantes en la colocación de los conectores.

El conector se fijará a la pared de la arqueta por medio de un mecanismo de expansión.

La superficie exterior del tubo estará limpia antes de instalar el conector.

La brida se apretará con llave dinamométrica.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES**

### **FDG - CANALIZACIONES DE SERVICIOS**

### **FDG2 - CANALIZACIONES CON TUBOS DE HORMIGÓN**

## 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

DEFINICIÓN:



Canalizaciones con tubo de hormigón de 20 cm de diámetro o de PVC de 80 cm de diámetro, o combinaciones de tubos de fibrocemento NT y PVC, colocados en una zanja y recubiertos.

Se han considerado los siguientes rellenos de zanja:

- Relleno de la zanja con tierras
- Relleno de la zanja con hormigón

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación de los tubos
- Unión de los tubos
- Relleno de la zanja con tierras u hormigón

#### CONDICIONES GENERALES:

Los tubos colocados quedarán a la rasante prevista y rectos.

Los tubos se situarán regularmente distribuidos dentro de la zanja.

No habrá contactos entre los tubos.

#### RELLENO DE LA ZANJA CON TIERRAS:

La zanja quedará rellena de tierras seleccionadas debidamente compactadas.

Partículas que pasan por el tamiz 0,08 UNE 7-056 (NLT-152), en peso < 25%

Contenido en materia orgánica (UNE 103-204) Nulo

Contenido en piedras de medida > 8 cm (NLT-152) Nulo

#### RELLENO DE LA ZANJA CON HORMIGÓN:

El hormigón no tendrá grietas o defectos de hormigonado, como disgregaciones o coqueas en la masa.

Espesor del hormigón por debajo del tubo más bajo  $\geq 5$  cm

Resistencia característica estimada del hormigón (Fest)  $\geq 0,9$  Fck

(Fck = Resistencia de proyecto del hormigón a compresión)

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

No se colocarán más de 100 m de canalización sin acabar las operaciones de ejecución de juntas y relleno de zanja.

#### RELLENO DE LA ZANJA CON TIERRAS:

Se trabajará a una temperatura superior a 2°C y sin lluvia.

Antes de proceder al relleno de tierras, se sujetarán los tubos por puntos, con material de relleno.

Se evitará el paso de vehículos hasta que la compactación se haya completado.

#### RELLENO DE LA ZANJA CON HORMIGÓN:

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se colocará en la zanja antes de que se inicie su fraguado y el vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones.

El proceso de hormigonado no modificará la situación del tubo dentro del dado de hormigón.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la D.T., entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### NORMATIVA GENERAL:

La normativa será la específica del uso al que se destina la canalización.

#### RELLENO DE LA ZANJA CON HORMIGÓN:

\* EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

## **FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES FDG - CANALIZACIONES DE SERVICIOS FDG3 - CANALIZACIONES CON TUBOS DE PVC**

### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

#### DEFINICIÓN:

Canalizaciones con tubo de hormigón de 20 cm de diámetro o de PVC de 80 cm de diámetro, o combinaciones de tubos de fibrocemento NT y PVC, colocados en una zanja y recubiertos.

Se han considerado los siguientes rellenos de zanja:

- Relleno de la zanja con tierras
- Relleno de la zanja con hormigón

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación de los tubos
- Unión de los tubos
- Relleno de la zanja con tierras u hormigón

#### CONDICIONES GENERALES:

Los tubos colocados quedarán a la rasante prevista y rectos.

Los tubos se situarán regularmente distribuidos dentro de la zanja.

No habrá contactos entre los tubos.

#### RELLENO DE LA ZANJA CON TIERRAS:

La zanja quedará rellena de tierras seleccionadas debidamente compactadas.

Partículas que pasan por el tamiz 0,08 UNE 7-056 (NLT-152), en peso < 25%

Contenido en materia orgánica (UNE 103-204) Nulo

Contenido en piedras de medida > 8 cm (NLT-152) Nulo

#### RELLENO DE LA ZANJA CON HORMIGÓN:

El hormigón no tendrá grietas o defectos de hormigonado, como disgregaciones o coqueas en la masa.

Espesor del hormigón por debajo del tubo más bajo >= 5 cm

Resistencia característica estimada del hormigón (Fest)  $\geq 0,9 F_{ck}$   
( $F_{ck}$  = Resistencia de proyecto del hormigón a compresión)

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

No se colocarán más de 100 m de canalización sin acabar las operaciones de ejecución de juntas y relleno de zanja.

### RELLENO DE LA ZANJA CON TIERRAS:

Se trabajará a una temperatura superior a 2°C y sin lluvia.

Antes de proceder al relleno de tierras, se sujetarán los tubos por puntos, con material de relleno.

Se evitará el paso de vehículos hasta que la compactación se haya completado.

### RELLENO DE LA ZANJA CON HORMIGÓN:

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se colocará en la zanja antes de que se inicie su fraguado y el vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones.

El proceso de hormigonado no modificará la situación del tubo dentro del dado de hormigón.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la D.T., entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

### NORMATIVA GENERAL:

La normativa será la específica del uso al que se destina la canalización.

### RELLENO DE LA ZANJA CON HORMIGÓN:

\* EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

## FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES

### FDK - ARQUETAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS

### FDK2 - ARQUETAS CUADRADAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS

## 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

### DEFINICIÓN:

Arqueta de pared de hormigón sobre solera de ladrillo perforado colocado sobre lecho de arena.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación del lecho con arena compactada

- Colocación de la solera de ladrillos perforados
- Formación de las paredes de hormigón, encofrado y desencofrado, previsión de pasos de tubos, etc.
- Preparación para la colocación del marco de la tapa

#### CONDICIONES GENERALES:

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la D.T.

Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.

Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.

Resistencia característica estimada del hormigón (Fest)  $\geq 0,9 F_{ck}$

(Fck = Resistencia de proyecto del hormigón a compresión)

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la solera  $\pm 20$  mm
- Aplomado de las paredes  $\pm 5$  mm
- Dimensiones interiores  $\pm 1\%$  dimensión nominal
- Espesor de la pared  $\pm 1\%$  espesor nominal

#### 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El proceso de colocación no producirá desperfectos, ni modificará las condiciones exigidas al material.

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones.

#### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

#### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

#### **FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES**

#### **FDK - ARQUETAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS**

#### **FDKZ - ELEMENTOS AUXILIARES PARA ARQUETAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS**

#### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

##### DEFINICIÓN:

Suministro y colocación de marco y tapa para arqueta.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación de la superficie de apoyo
- Colocación del mortero de nivelación
- Colocación del conjunto de marco y tapa, tomado con mortero

#### CONDICIONES GENERALES:

El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes de la arqueta niveladas previamente con mortero.

Quedará sólidamente trabado por un anillo perimetral de mortero.

La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.

La parte superior del marco y la tapa quedarán en el mismo plano que el pavimento perimetral y mantendrán su pendiente.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel entre la tapa y el pavimento  $\pm 2$  mm

#### 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El proceso de colocación no producirá desperfectos, ni modificará las condiciones exigidas al material.

#### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

#### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### **FF - TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS**

#### **FF3 - TUBOS DE FUNDICIÓN**

#### **FF32 - TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL**

#### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

##### DEFINICIÓN:

Instalación de canalizaciones con tubo de fundición dúctil entre 60 mm y 1000 mm de diámetro, colocadas en el fondo de la zanja y preparadas para enterrar.

Se han considerado los siguientes grados de dificultad de montaje:

- Grado medio, que corresponde a una red equilibrada en tramos lineales y con accesorios (distribuciones de agua, gas, calefacción, etc.)
- Sin especificación del grado de dificultad, que corresponde a una red donde pueden darse tramos lineales, equilibrados y con predominio de accesorios indistintamente a lo largo de su recorrido (instalaciones de obras de ingeniería civil, etc.)

Se han considerado los siguientes tipos de unión:

- Unión de campana con anilla elastomérica
- Unión de campana con anilla elastomérica y contrabrida de estanqueidad

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Instalaciones con grado de dificultad medio:

- Comprobación y preparación del plano de soporte
- Colocación de los tubos y accesorios en su posición definitiva
- Ejecución de todas las uniones necesarias
- Limpieza de la tubería

Instalaciones sin especificación del grado de dificultad:

- Comprobación y preparación del plano de soporte
- Colocación de los tubos en su posición definitiva
- Ejecución de todas las uniones necesarias
- Limpieza de la tubería

No se incluye, en las instalaciones sin especificación del grado de dificultad, la colocación de accesorios. La variación del grado de dificultad en los distintos tramos de la red no permite fijar la repercusión de accesorios; por ello, su colocación se considera una unidad de obra distinta.

#### CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la D.T. o, en su defecto, la indicada por la D.F.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la D.T.

Si la tubería tiene una pendiente  $\geq 25\%$  estará fijada mediante bridas metálicas ancladas a dados macizos de hormigón.

La unión entre dos elementos de la canalización estará realizada de forma que el extremo liso de uno de ellos, penetre en el extremo en forma de campana del otro.

La estanqueidad se obtiene por la compresión del anillo elastomérico situado en el interior del extremo de campana mediante la introducción del extremo liso o bien, en su caso, mediante una contrabrida que se apoya en el anillo externo de la campana y que se sujeta con bulones.

En las uniones con contrabrida de estanqueidad, ésta tendrá colocados todos los bulones, los cuales estarán apretados con el siguiente par:

- Bulones de 22 mm      12 m x kp
- Bulones de 27 mm      30 m x kp

En las uniones con contrabrida de tracción, ésta tendrá colocados todos los bulones y estará en contacto en todo su perímetro con la boca de la campana.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado       $\geq 100$  cm
- En zonas sin tráfico rodado       $\geq 60$  cm

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de bajar los tubos a la zanja la D.F. los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la D.T. En caso contrario se avisará a la D.F.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

A todas las superficies que hayan sido mecanizadas se les repondrá el recubrimiento afectado por medio de pintura epoxi de secado rápido.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

El ancho de la zanja será mayor que el diámetro del tubo más 60 cm.

Si la tubería tiene una pendiente > 10%, la colocación de los tubos se realizará en sentido ascendente. De no ser posible, habrá que fijarla provisionalmente para evitar el deslizamiento de los tubos.

Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento.

Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir el correcto funcionamiento del tubo (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

Cada vez que se interrumpa el montaje, se tapanán los extremos abiertos.

Si se tienen que cortar los tubos, se hará perpendicularmente a su eje, y se hará desaparecer las rebabas y rehacer el chaflán y el cordón de soldadura (en las uniones con contrabrida de tracción).

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

Los bulones de las uniones con contrabridas se apretarán en diferentes pasadas y siguiendo un orden de diámetros opuestos.

Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagües en la excavación.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la D.F.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Los dados de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar un disolvente de aceites y grasas, y finalmente agua, utilizando los desagües previstos para estas operaciones.

Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la D.T., entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

No se incluyen en este criterio los dados de hormigón para el anclaje de los tubos ni las bridas metálicas para la sujeción de los mismos.

En las instalaciones con grado de dificultad medio incluye, además, la repercusión de las piezas especiales a colocar.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

La normativa será la específica al uso que se destine.

## FG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS

### **FG1 - CAJAS Y ARMARIOS**

#### **FG1A - ARMARIOS METÁLICOS**

### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

#### DEFINICIÓN:

Armarios con puerta o tapa, empotrados, montados superficialmente o fijados a columna.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación y nivelación

#### CONDICIONES GENERALES:

El armario quedará fijado solidamente al paramento o a la columna por un mínimo de cuatro puntos. La columna cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Cuando incorporan puerta:

La puerta abrirá y cerrará correctamente.

Cuando llevan tapa, ésta encajará perfectamente en el cuerpo del armario.

El armario quedará conectado a la toma de tierra.

La posición será la fijada en la D.T.

Cuando se coloque fijado a columna, ésta cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Tolerancias de instalación:

- Posición  $\pm 20$  mm
- Aplomado  $\pm 2\%$

### 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN



Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

#### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

### **FG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

#### **FG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN**

##### **FG31 - CONDUCTORES DE COBRE DE 0,6/1 KV**

#### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

##### DEFINICIÓN:

Conductor de cobre para sistemas de distribución en baja tensión y instalaciones en general, servicios fijos. Designación UNE RV 0,6/1 kV, unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar o tripolar con neutro, secciones hasta 300 mm<sup>2</sup> montado.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Montado superficialmente
- Colocado en tubo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- El tendido, fijación y conexión a cajas o mecanismos

##### CONDICIONES GENERALES:

El conductor penetrará dentro de las cajas de derivación y de las de mecanismos.

El cable tendrá una identificación mediante anillas o bridas del circuito al cual pertenecen, a la salida del cuadro de protección.

No tendrá empalmes entre las cajas de derivación ni entre éstas y los mecanismos.

Los empalmes y derivaciones se harán con bornes o regletas de conexión, prohibiéndose expresamente el hacerlo por simple atornillamiento o enrollamiento de los hilos.

Los conductores quedarán extendidos de manera que sus propiedades no queden dañadas.

Los conductores estarán protegidos contra los daños mecánicos que puedan venir después de su instalación.

En todos los lugares donde el cable sea susceptible de estar sometido a daños, se protegerá mecánicamente mediante tubo o bandeja de acero galvanizado.

Radio de curvatura mínimo admisible durante el tendido:

- Cables unipolares: Radio mínimo de quince veces el diámetro del cable.

Cables multiconductores: Radio mínimo de doce veces el diámetro del cable.

Penetración del conductor dentro de las cajas        >= 10 cm

Tolerancias de instalación:

- Penetración del conductor dentro de las cajas  $\pm 10$  mm

**COLOCADO SUPERFICIALMENTE:**

El recorrido será el indicado en la D.T.

Su fijación al paramento quedará vertical o alineada paralelamente al techo o al pavimento y su posición será la fijada en el proyecto.

Distancia horizontal entre fijaciones  $\leq 80$ cm

Distancia vertical entre fijaciones  $\leq 150$ cm

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Temperatura del conductor durante su instalación  $\geq 0^{\circ}\text{C}$

**EN TUBO:**

El instalador cuidará que no sufra torsiones ni daños en su cubierta al sacarlo de la bobina.

El tubo de protección deberá estar instalado antes de la introducción de los conductores.

El conductor se introducirá dentro del tubo de protección mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños en su cobertura.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la D.T., entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

\* UNE HD-603-5N 1995 Cables de distribución de tensión asignada de 0,6/1kV. Parte 5: Cables aislados con XLPE, no armados. Sección N: Cables sin conductor concéntrico (tipo 5N).

## **FG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **FG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN**

### **FG38 - CONDUCTORES DE COBRE DESNUDOS**

## 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

**DEFINICIÓN:**

Conductor de cobre desnudo, unipolar de hasta 240 mm<sup>2</sup> de sección, montado.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Montado superficialmente
- En malla de conexión a tierra

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- El tendido y empalmado
- Conexión a la toma de tierra

#### CONDICIONES GENERALES:

Las conexiones del conductor se harán por soldadura sin la utilización de ácidos, o con piezas de conexión de material inoxidable, por presión de tornillo, este último método siempre en lugares visitables.

El tornillo tendrá un dispositivo para evitar que se afloje.

Las conexiones entre metales diferentes no producirán deterioros por causas electroquímicas.

El circuito de tierra no quedará interrumpido por la colocación de seccionadores, interruptores o fusibles.

El paso del conductor por el pavimento, muros u otros elementos constructivos quedará hecho dentro de un tubo rígido de acero galvanizado.

El conductor no estará en contacto con elementos combustibles.

El recorrido será el indicado en la D.T.

#### COLOCADO SUPERFICIALMENTE:

El conductor quedará fijado mediante grapas al paramento o forjado, o bien mediante bridas en el caso de canales y bandejas.

Distancia entre fijaciones  $\leq 75$  cm

#### EN MALLA DE CONEXIÓN A TIERRA:

El conductor quedará instalado en el fondo de las zanjas rellenas posteriormente con tierra cribada y compactada.

El radio de curvatura mínimo admitido será 10 veces el diámetro exterior del cable en mm.

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El instalador tendrá cuidado de no producir daños ni torsiones al conductor al sacarlo de la bobina.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la D.T., entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

## FG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS

### FG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN

#### FG39 - CONDUCTORES DE ALUMINIO DE 0,6/1 KV

## 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

### DEFINICIÓN:

Conductor de aluminio de designación UNE VV 0,6/1 kV, unipolar, tripolar, tetrapolar o tripolar con neutro de hasta 300 mm<sup>2</sup> de sección y montado superficialmente o colocado en tubo.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- El tendido, fijación y conexión a cajas o mecanismos

### CONDICIONES GENERALES:

El conductor penetrará dentro de las cajas de derivación y de las de mecanismos.

El cable tendrá una identificación mediante anillas o bridas del circuito al cual pertenecen, a la salida del cuadro de protección.

No tendrá empalmes entre las cajas de derivación ni entre éstas y los mecanismos.

Los empalmes y las derivaciones estarán hechos con bornes o regletas de conexión.

El cable quedará fijado a los paramentos o al forjado mediante bridas, collarines o abrazaderas, de forma que no salga perjudicada la cubierta.

Los conductores estarán protegidos contra los daños mecánicos que puedan venir después de su instalación.

Los conductores quedarán extendidos de manera que sus propiedades no queden dañadas.

Cuando se coloque montado superficialmente, quedará fijado al paramento y alineado paralelamente al techo o al pavimento. Su posición será la fijada en el proyecto.

Penetración del conductor dentro de las cajas:  $\geq 10$  cm

Distancia entre fijaciones:  $\leq 40$  cm

Radio de curvatura mínimo admitido ( $N = "N"$  veces el diámetro exterior del conductor en mm):

Tipo/sección (mm <sup>2</sup> )	1	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300
N (veces D ext)	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6

### COLOCADO SUPERFICIALMENTE:

Distancia horizontal entre fijaciones:  $\leq 80$ cm

Distancia vertical entre fijaciones:  $\leq 150$ cm

Tolerancias de instalación:

- Penetración del conductor dentro de las cajas:  $\pm 10$  mm

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El instalador cuidará que no sufra torsiones ni daños en su cubierta al sacarlo de la bobina.

Temperatura del conductor durante su instalación:  $\geq 0^{\circ}\text{C}$

Cuando se coloque en tubo, éste estará instalado antes de introducir los conductores.

El conductor se introducirá dentro del tubo de protección mediante un fiador.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones del proyecto, entre los ejes de los elementos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes, así como el exceso previsto para las conexiones.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

UNE-HD 603-3K-95 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV.

## **FH - INSTALACIONES DE ALUMBRADO**

### **FHM - ELEMENTOS DE SOPORTE PARA LUMINARIAS EXTERIORES**

#### **FHM3 - BÁCULOS**

### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

#### DEFINICIÓN:

Báculo troncocónico o con brazo de tubo, de plancha de acero galvanizado, de hasta 10 m de altura y 2,5 m de saliente, de un brazo, con base-pletina y puerta, colocado sobre dado de hormigón.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Hormigonado del dado de base, con los pernos de anclaje
- El izado, fijación y nivelación
- Conexión a la red

#### CONDICIONES GENERALES:

Se instalará en posición vertical.

Quedará fijada sólidamente a la base de hormigón por sus pernos.

La fijación de la pletina de base a los pernos se hará mediante arandelas, tuercas y contratuercas.

La posición será la reflejada en la D.T. o, en su defecto, la indicada por la D.F.  
Quedará conectado al conductor de tierra mediante la presión del terminal, tornillo y tuercas.

Quedará conectado al conductor de tierra mediante la presión del terminal, tornillo y tuercas.

Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad  $\pm 10$  mm/3 m
- Posición  $\pm 50$  mm

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se utilizará un camión-grúa para descargar y manipular el poste durante su fijación.  
Durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de radio igual a la altura del poste de acero más 5 m.

Es necesario que la zona de trabajo quede debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche.

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- \* UNE 72-401-81 Candelabros. Definiciones y términos.
- \* UNE 72-402-80 Candelabros. Dimensiones y tolerancias.
- \* UNE 72-403-84 Candelabros. Materiales.

## **FH - INSTALACIONES DE ALUMBRADO**

### **FHN - LUMINARIAS PARA EXTERIORES**

### **FHN8 - LUMINARIAS SIMÉTRICAS PARA EXTERIORES, CON LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO A ALTA PRESIÓN**

## 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

DEFINICIÓN:

Luminaria simétrica con difusor, de tipo 1, 2, 3 o 4, con o sin bastidor metálico, con cúpula reflectora o sin ella, con o sin alojamiento para equipo, con lámpara de vapor de sodio de hasta 400 W, acoplada al soporte.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Montaje, fijación y nivelación
- Conexión y colocación de las lámparas

CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la D.T. o, en su defecto, la indicada por la D.F.

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

La instalación incluye la lámpara y el cableado interior de la luz.

En las instalaciones que lo especifica, también incluye el equipo completo de encendido.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

\* UNE 20-447-86 (2-3) Luminarias de alumbrado público.

\* UNE 20-447-86 (2-4) Luminarias portátiles de uso general.

## **FJ - EQUIPOS PARA INSTALACIONES DE AGUA, RIEGO Y PISCINAS**

### **FJM - ELEMENTOS DE MEDIDA, CONTROL Y REGULACIÓN**

#### **FJM3 - VENTOSAS**

## 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

### DEFINICIÓN:

Ventosas de fundición montadas en una arqueta de canalización enterrada.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Roscadas
- Embridadas

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

Ventosas roscadas:

- Limpieza del interior de los tubos y roscas
- Preparación de las uniones con cintas de estanqueidad
- Conexión a la red
- Prueba de estanqueidad

Ventosas embridadas:

- Limpieza del interior de los tubos
- Conexión a la red
- Prueba de estanqueidad

### CONDICIONES GENERALES:

Irá colocada en los puntos más altos de la red al lado de una llave de paso en derivación, en el interior de una arqueta, la cual cumplirá las condiciones exigidas en su partida de obra.

El eje del aparato quedará vertical y coincidirá con el centro de la arqueta.

Los ejes de la ventosa y de la llave de paso quedarán alineados y serán perpendiculares al eje de la conducción principal.

La separación entre la ventosa y las paredes de la arqueta será suficiente para permitir su manipulación.

No habrá fugas entre la ventosa y la llave de paso.

Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.

La posición será la reflejada en la D.T. o, en su defecto, la indicada por la D.F.

Tolerancias de instalación:

- Posición  $\pm 30$  mm

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### VENTOSAS ROSCADAS:

Las uniones con la tubería quedarán selladas mediante cintas de estanqueidad adecuadas.

El roscado, en su caso, se hará sin forzar ni estropear la rosca.

Antes de su instalación se limpiará el interior del tubo y las roscas de unión.

Los protectores de las roscas con que va provista la ventosa, se retirarán en el momento de ejecutar la unión.

### VENTOSAS EMBRIDADAS:

La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* NTE-IFA/76 Norma Tecnológica de la Edificación: Instalaciones de fontanería. Abastecimiento.

## **FN - VÁLVULAS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN**

### **FN1 - VÁLVULAS DE COMPUERTA**

### **FN12 - VÁLVULAS DE COMPUERTA MANUALES EMBRIDADAS**

## 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

DEFINICIÓN:



Válvulas de compuerta manuales embridadas, montadas.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Montadas superficialmente
- Montadas en arqueta de canalización enterrada

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza del interior de los tubos
- Conexión de la válvula a la red
- Prueba de estanqueidad

#### CONDICIONES GENERALES:

El volante de la válvula será accesible.

Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.

Tanto el prensaestopas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.

Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.

La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra del volante con la mano.

La posición será la reflejada en la D.T. o, en su defecto, la indicada por la D.F.

Tolerancias de instalación:

- Posición  $\pm 30$  mm

#### MONTADAS SUPERFICIALMENTE:

El eje de accionamiento quedará horizontal, o en cualquier posición radial por encima del plano horizontal.

La distancia entre la válvula y la pared será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.

#### MONTADAS EN ARQUETA:

El eje de accionamiento quedará vertical, con el volante hacia arriba, y coincidirá con el centro de la arqueta.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan colocar y sacar todos los tornillos de las bridas.

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas.

Antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

La normativa será la específica al uso que se destine.

## FQ - MOBILIARIO URBANO

### FQ1 - BANCOS

## **FQ11 - BANCOS DE MADERA**

### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

#### DEFINICIÓN:

Bancos anclados con dados de hormigón de 20x20x20 cm ó 30x30x30 cm.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Hormigonado de los dados de anclaje
- Anclaje del banco

#### CONDICIONES GENERALES:

Los dados de anclaje de hormigón no quedarán visibles.

El banco quedará horizontal independientemente de la pendiente del terreno.

Una vez colocado el banco no presentará deformaciones, golpes ni otros defectos visibles.

Altura del asiento      39 cm

Anclaje de los soportes       $\geq 25$  cm

Número de dados      4

Tolerancias de ejecución:

- Altura del asiento  $\pm 20$  mm
- Horizontalidad       $\pm 10$  mm

### 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El hormigonado de los dados de anclaje se hará con una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

No se utilizará hasta después de transcurridas 48 h de su colocación.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**FQ - MOBILIARIO URBANO**

**FQ2 - PAPELERAS**

**FQ21 - PAPELERAS VOLCABLES**

## 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

### DEFINICIÓN:

Papeleras volcables de plancha pintada ancladas con dos dados de hormigón.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Hormigonado de los dados de anclaje
- Anclajes de la papelera

### CONDICIONES GENERALES:

Los dados de anclaje de hormigón no quedarán visibles.

Una vez colocada la papelera no tendrá deformaciones, golpes ni otros defectos visibles.

Altura de la papelera 80 cm

Anclaje del brazo de soporte  $\geq 15$  cm

Dimensiones de los dados  $\geq 30 \times 30 \times 30$  cm

Tolerancias de ejecución:

- Altura  $\pm 20$  mm
- Verticalidad  $\pm 10$  mm

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El hormigonado de los dados de anclaje se hará con una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

No se utilizará hasta después de transcurridas 48 h de su colocación.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **FQ - MOBILIARIO URBANO**

### **FQ3 - FUENTES**

#### **FQ31 - FUENTES PARA EXTERIORES**

## 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

### DEFINICIÓN:

Instalación de fuente exterior cilíndrica, metálica, con grifo temporizado y rejilla de desagüe, colocada anclada a dado de hormigón.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- : - Hormigonado del dado de anclaje
- : - Limpieza del interior de los conductos de conexión

- : - Replanteo de la posición del elemento y los accesorios
- : - Anclaje de la fuente
- : - Colocación de las juntas correspondientes del aparato
- : - Conexión a la red de suministro y distribución de agua
- : - Fijación del aparato
- : - Fijación de la rejilla
- : - Prueba de servicio

**CONDICIONES GENERALES:**

La instalación no ha de sobrepasar la presión de la fuente.

Ha de quedar nivelada.

Ha de quedar bien fijada al apoyo.

Se garantizará la estanqueidad de las conexiones con el tubo de alimentación.

El aparato quedará apoyado sobre el soporte con dispositivos intermedios para su fijación.

Quedará suficientemente separado de los paramentos que lo rodean, de manera que se pueda instalar y manipular.

Las conexiones con los diferentes tubos no presentarán fugas, irán roscadas y con junta de material elástico.

La posición será la reflejada en la D.T. o, en su defecto, la indicada por la D.F.

Quedará hecha la prueba de instalación.

Una vez colocada la fuente no ha de tener deformaciones, golpes ni otros defectos visibles.

Tolerancias de instalación:

-	Apomado	(posición	vertical)
.....		.....	± 5 mm
-	Horizontalidad	(posición	horizontal)
.....		.....	± 5 mm

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

El hormigonado de los dados de anclaje se hará con una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

No se han de colocar juntas de material susceptible de endurecerse en las roscas.

Las uniones roscadas se prepararán con estopa, pasta o cintas de estanqueidad.

El roscado, en su caso, se hará sin forzar ni estropear la rosca.

La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas.

Antes de la instalación de la fuente se ha de limpiar el interior de los tubos.

La longitud de los conductos de conexión serán suficientes como para hacer posible el roscado de las uniones.

El montaje se ha de hacer siguiendo las instrucciones del fabricante.

No se utilizará hasta haber transcurrido 48 h desde su colocación.

**3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

**4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **FQ - MOBILIARIO URBANO**

### **FQZ - ELEMENTOS ESPECIALES DE MOBILIARIO URBANO**

### **FQZZ - MATERIALES AUXILIARES PARA EQUIPAMIENTOS FIJOS**

#### **1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

##### **DEFINICIÓN:**

Mástil de acero inoxidable fijado con taco químico al soporte.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo de la situación de los anclajes
- Preparación de la base
- Fijación del elemento
- Colocación de los accesorios

##### **CONDICIONES GENERALES:**

La posición tiene que ser la especificada por la D.T. o, en su defecto, la indicada por la D.F.

Quedará fijado sólidamente al soporte.

El anclaje del elemento tiene que ser suficiente para resistir los esfuerzos a los que tiene que estar sometido sin producir daños en la base del soporte ni afectar la estabilidad del elemento.

Los accesorios para el soporte y manipulación de la bandera, tienen que estar colocados y se tiene que comprobar que el cordel resbale arriba y abajo fácilmente.

#### **2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

Si se trabaja en el exterior, no se trabajará con viento superior a 50 km/h.

El sistema utilizado para taladrar el agujero será por rotación, o por rotación y percusión, en función del material de base.

El agujero se tiene que hacer siempre perpendicular a la superficie exterior del material de base.

No se atravesará ninguna armadura sin la autorización expresa de la D.F.

Las distancias mínimas entre la posición de los anclajes y el canto del material de base serán suficientes para garantizar las características mecánicas del anclaje, de acuerdo con las indicaciones del fabricante del anclaje.

El montaje de dispositivos del anclaje se realizará siguiendo estrictamente las especificaciones propias del tipo utilizado. Si el taco es de tipo químico, es necesario utilizar el cartucho de resina suministrado por el fabricante del taco.

Una vez se hayan colocado los anclajes y antes de atornillar, se eliminará de ellos cualquier sustancia que pueda ser perjudicial para su comportamiento eficaz.

No se deben provocar daños en la rosca del taco durante el montaje.

El elemento se tiene que fijar por los agujeros previstos.

Los elementos auxiliares para la bandera, tienen que quedar fijados al mástil con

accesorios dispuestos para esta finalidad.

La colocación no tiene que producir desperfectos en los elementos que comprometan su durabilidad.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad realmente colocada, medida de acuerdo con las especificaciones de la D.T.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **FR - JARDINERÍA**

### **FR2 - ACONDICIONAMIENTO FÍSICO DEL SUELO**

#### **FR2G - EXCAVACIÓN DE HOYOS Y ZANJAS DE PLANTACIÓN**

### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

#### DEFINICIÓN:

Excavación para plantación de especies vegetales.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Hoyo
- Zanja

Se han considerado los siguientes aprovechamientos de las tierras:

- Carga sobre camión
- Esparcimiento al lado de la excavación

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Con carga de tierras:

- Replanteo de los hoyos o zanjas a excavar
- Extracción de las tierras
- Carga de las tierras sobrantes sobre camión

Con esparcimiento de tierras:

- Replanteo de los hoyos o zanjas a excavar
- Extracción de las tierras
- Esparcimiento de las tierras sobrantes al lado de los hoyos o zanjas excavadas

#### CONDICIONES GENERALES:

La excavación quedará en la situación prevista.

Las paredes de la excavación serán estables.

Tolerancias de ejecución:

- Volumen  $\pm 10\%$

### 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se comprobará la permeabilidad del terreno y se hará, si es necesario, los trabajos de drenaje para que la tierra tenga la permeabilidad adecuada.

La excavación se debe hacer con el máximo tiempo posible antes de la plantación para facilitar la aireación de la tierra.

En caso de imprevistos (olores de gas, restos de construcciones, etc) se pararán los trabajos y se avisará a la D.F.

Las tierras excavadas se protegerán con las aportaciones especificadas en la D.T. o, en su defecto, por las que indique la D.F.

Durante el período que quede abierta, la excavación quedará protegida del paso de personas y vehículos.

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia o nieve.

Cuando la excavación se realiza con esparcimiento de las tierras sobrantes, éstas se separarán en dos partes: por un lado la superficial y por otro la profunda.

Cuando la excavación se realiza con carga de las tierras sobrantes, se llevará el 100% de éstas a un vertedero autorizado.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

HOYO:

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

ZANJA:

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* NTJ 08B/1993 "Normes Tecnològiques de Jardineria y Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació".

## **FR - JARDINERÍA**

### **FR3 - ACONDICIONAMIENTO QUÍMICO Y BIOLÓGICO DEL SUELO**

#### **FR3P - APORTACIÓN DE TIERRAS Y SUSTRATOS PARA JARDINERÍA**

### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

DEFINICIÓN:

Aportación y tendido de materiales para el acondicionamiento del terreno.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Gránulos de poliestireno
- Arcilla expandida
- Canto rodado
- Sablón
- Arena
- Tierra vegetal, de bosque, ácida o volcánica
- Corteza de pino
- Turba

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Aportación del material corrector
- Incorporación al terreno del material corrector

#### CONDICIONES GENERALES:

El material aportado formará una mezcla uniforme con los otros componentes y con el sustrato existente, en su caso.

Los gránulos de poliestireno, la arcilla expandida, el canto rodado, el sablón o la arena aportados, estarán exentos de impurezas y materia orgánica.

La tierra, la corteza de pino o la turba aportados, estarán exentos de elementos extraños y semillas de malas hierbas.

Cuando la superficie final acabada sea poco drenante, tendrá las pendientes necesarias para evacuar el agua superficial.

Tolerancias de ejecución:

- Nivelación  $\pm 3$  cm

#### 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La aportación se hará en capas de espesor uniforme y paralelas a la explanada, sin producir daños a las plantaciones existentes.

Se extenderá antes o a la vez que se realizan los trabajos de acondicionamiento del terreno.

Los gránulos de poliestireno se verterán debajo de los otros componentes y se mezclarán inmediatamente.

Cuando la superficie final es drenante, se comprobará que la base tiene las pendientes suficientes para la evacuación del agua superficial.

#### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

#### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### **FR - JARDINERÍA**

#### **FR4 - SUMINISTRO DE PLANTAS**

#### **FR47 - SUMINISTRO DE ÁRBOLES DE HOJA CADUCA I**

#### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

##### DEFINICIÓN:

Suministro de especies vegetales dentro de la obra hasta el punto de plantación.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Árboles
- Arbustos
- Plantas acuáticas
- Plantas crasas o suculentas
- Plantas de temporada



Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- En contenedor
- Con la raíz desnuda
- Con cepellón
- En esqueje

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Transporte de la especie vegetal dentro de la obra hasta el punto de plantación definitivo
- Almacenamiento y plantación provisional, en su caso
- Todos los trabajos necesarios para que la especie vegetal llegue al punto de plantación definitivo en buenas condiciones

#### CONDICIONES GENERALES:

La especie vegetal cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones referidas al cultivo, estado fitosanitario, aspecto y presentación.

Sus características no quedarán alteradas por su transporte o su manipulación. Se evitará la acción directa del viento y del sol sobre la parte aérea.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz hasta la parte más distante del mismo.

La circunferencia de los árboles corresponde al perímetro medido a un metro del cuello de la raíz.

El agua del estanque o de la fuente donde vivan las plantas acuáticas estará limpia, no será salina ni calcárea y tendrá una temperatura templada.

#### SUMINISTRO EN CONTENEDOR:

La especie vegetal se recibirá en un contenedor y con un cepellón proporcionados a su parte aérea.

La planta no presentará síntomas de haber tenido raíces fuera del contenedor.

#### SUMINISTRO CON CEPELLÓN:

Cuando esté sin protección, el cepellón estará compacto y lleno de raíces secundarias, proporcionado a su parte aérea.

Cuando esté protegido con malla metálica, ésta mantendrá compacto el cepellón.

Cuando esté protegido con yeso, el yeso de protección será compacto.

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

Las plantas se almacenarán en el vivero de la obra según el tipo, variedad y dimensiones, de tal forma que posibilite un control y verificación continuados de las existencias.

Cuando el suministro es en contenedor, con la raíz desnuda o con cepellón y no se pueda plantar inmediatamente, se dispondrá de un lugar de aclimatación controlado por la D.F. Se habilitará una zanja donde se introducirá la parte radical, cubriéndola con paja, sablón o algún material poroso que se humedecerá adecuadamente. A la vez se dispondrá de protecciones para el viento fuerte y el sol directo.

#### SUMINISTRO CON LA RAÍZ DESNUDA:

Se suministrará con las raíces desnudas y recortadas y con abundante presencia de raíces secundarias.

Cuando se suministren árboles, arbustos y plantas acuáticas, éstos irán desprovistos de follaje y con una poda de la parte aérea proporcional a la parte radicular.

#### SUMINISTRO EN ESQUEJE:

Se evitará que el esqueje pierda humedad durante su transporte y manipulación, por lo que se colocará dentro de envolturas de plástico o en unidades nebulizadoras.

Si no es posible su plantación inmediata se mantendrá en las condiciones de humedad adecuadas.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### NORMATIVA GENERAL:

\* NTJ 07A/1993 "Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general".

#### ÁRBOLES DE HOJA CADUCA:

\* NTJ 07D/1996 "Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca".

#### ÁRBOLES DE HOJA PERENNE:

\* NTJ 07E/1997 "Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne".

#### ARBUSTOS:

\* NTJ 07F/1998 "Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbust".

#### TREPADORAS:

\* NTJ 07I/1995 "Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses".

### **FR - JARDINERÍA**

#### **FR4 - SUMINISTRO DE PLANTAS**

#### **FR4A - SUMINISTRO DE ARBUSTOS DE HOJA PERSISTENTE I**

### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

#### DEFINICIÓN:

Suministro de especies vegetales dentro de la obra hasta el punto de plantación.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Árboles

- Arbustos
- Plantas acuáticas
- Plantas crasas o suculentas
- Plantas de temporada

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- En contenedor
- Con la raíz desnuda
- Con cepellón
- En esqueje

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Transporte de la especie vegetal dentro de la obra hasta el punto de plantación definitivo
- Almacenamiento y plantación provisional, en su caso
- Todos los trabajos necesarios para que la especie vegetal llegue al punto de plantación definitivo en buenas condiciones

#### CONDICIONES GENERALES:

La especie vegetal cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones referidas al cultivo, estado fitosanitario, aspecto y presentación.

Sus características no quedarán alteradas por su transporte o su manipulación. Se evitará la acción directa del viento y del sol sobre la parte aérea.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz hasta la parte más distante del mismo.

La circunferencia de los árboles corresponde al perímetro medido a un metro del cuello de la raíz.

El agua del estanque o de la fuente donde vivan las plantas acuáticas estará limpia, no será salina ni calcárea y tendrá una temperatura templada.

#### SUMINISTRO EN CONTENEDOR:

La especie vegetal se recibirá en un contenedor y con un cepellón proporcionados a su parte aérea.

La planta no presentará síntomas de haber tenido raíces fuera del contenedor.

#### SUMINISTRO CON CEPELLÓN:

Cuando esté sin protección, el cepellón estará compacto y lleno de raíces secundarias, proporcionado a su parte aérea.

Cuando esté protegido con malla metálica, ésta mantendrá compacto el cepellón.

Cuando esté protegido con yeso, el yeso de protección será compacto.

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

Las plantas se almacenarán en el vivero de la obra según el tipo, variedad y dimensiones, de tal forma que posibilite un control y verificación continuados de las existencias.

Cuando el suministro es en contenedor, con la raíz desnuda o con cepellón y no se pueda plantar inmediatamente, se dispondrá de un lugar de aclimatación controlado por la D.F. Se habilitará una zanja donde se introducirá la parte radical, cubriéndola

con paja, sablón o algún material poroso que se humedecerá adecuadamente. A la vez se dispondrá de protecciones para el viento fuerte y el sol directo.

#### SUMINISTRO CON LA RAÍZ DESNUDA:

Se suministrará con las raíces desnudas y recortadas y con abundante presencia de raíces secundarias.

Cuando se suministren árboles, arbustos y plantas acuáticas, éstos irán desprovistos de follaje y con una poda de la parte aérea proporcional a la parte radicular.

#### SUMINISTRO EN ESQUEJE:

Se evitará que el esqueje pierda humedad durante su transporte y manipulación, por lo que se colocará dentro de envolturas de plástico o en unidades nebulizadoras.

Si no es posible su plantación inmediata se mantendrá en las condiciones de humedad adecuadas.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

#### NORMATIVA GENERAL:

\* NTJ 07A/1993 "Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general".

#### ÁRBOLES DE HOJA CADUCA:

\* NTJ 07D/1996 "Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca".

#### ÁRBOLES DE HOJA PERENNE:

\* NTJ 07E/1997 "Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne".

#### ARBUSTOS:

\* NTJ 07F/1998 "Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbust".

#### TREPADORAS:

\* NTJ 07I/1995 "Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses".

### FR - JARDINERÍA

#### FR4 - SUMINISTRO DE PLANTAS

#### FR4U - SUMINISTRO DE MEZCLAS DE CESPITOSAS

### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

#### DEFINICIÓN:

Suministro de cespitosas dentro de la obra hasta el punto de plantación.

Se han considerado los siguientes tipos:

- En mezcla de semillas
- En tepes
- En esqueje

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Transporte de la especie vegetal dentro de la obra hasta el punto de plantación definitivo
- Almacenamiento provisional, en su caso
- Todos los trabajos necesarios para que la especie vegetal llegue al punto de plantación definitivo en buenas condiciones

**MEZCLA:**

Las semillas se recibirán envasadas y etiquetadas con el nombre y número del productor autorizado, nombre botánico de la especie vegetal, pureza, poder germinativo y peso.

Sus características no quedarán alteradas por su transporte o su manipulación.

**TEPES O ESQUEJE:**

La especie vegetal cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones referidas al cultivo, estado fitosanitario, aspecto y presentación.

Presentarán un cepellón compacto y muy trabado por las raíces de manera uniforme en toda la superficie, especialmente en los bordes.

Sus características no quedarán alteradas por su transporte o su manipulación. Se evitará la acción directa del viento y del sol sobre la parte aérea.

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

**CONDICIONES GENERALES:**

Las plantas se almacenarán en el vivero de la obra según el tipo, variedad y dimensiones, de tal forma que posibilite un control y verificación continuados de las existencias.

**ESQUEJE:**

Los esquejes se confeccionarán a partir de los tepes.

Sólo se puede llevar a pie de obra la cantidad de tepes para confeccionar los esquejes que se puedan plantar en una jornada.

**TEPES:**

Solo se puede llevar a pie de obra la cantidad que se pueda plantar en una jornada.

Cuando se suministre en rollos, no se apilarán más de cinco alturas y se colocarán cruzados por capas.

**MEZCLA:**

Si no se siembra inmediatamente se dispondrá de un lugar seco, ventilado y protegido de las inclemencias atmosféricas.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

MEZCLA:

kg medido según las especificaciones de la D.T.

TEPES O ESQUEJE:

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

#### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* NTJ 08S/1993 "Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembres i gespes".

### **FR - JARDINERÍA**

#### **FR6 - PLANTACIONES**

#### **FR63 - PLANTACIÓN DE ÁRBOLES DE HOJA CADUCA**

### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

DEFINICIÓN:

Plantación de especies vegetales.

Se han considerado las siguientes especies:

- Árboles
- Arbustos

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- En contenedor
- Con la raíz desnuda
- Con cepellón

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación y preparación del hoyo o zanja de plantación para recibir la especie vegetal
- Comprobación y preparación de la especie vegetal a plantar
- Plantación de la especie vegetal
- Protección de la especie vegetal plantada

CONDICIONES GENERALES:

La planta quedará aplomada y en la posición prevista, la raíces quedarán en posición natural sin doblarse, especialmente cuando hay una raíz principal bien definida.

Se plantará a la misma profundidad que se encontraba en el vivero, aplomado y en la situación prevista.

Quedará plantado con la misma orientación que estaba en el vivero.

Hasta su enraizamiento estará sujetado por medio de tutores o tensores.

Los árboles que no tengan un diámetro superior a 14 cm de circunferencia estarán protegidos con las medidas adecuadas.

El árbol o arbusto quedará en el centro del alcorque o del agujero de plantación.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo (de la posición del ejemplar)  $\pm$  10 cm

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

El inicio de la plantación exige la previa aprobación por parte de la D.F.

La apertura del hoyo o, en su caso, la zanja de plantación se habrá hecho con la mayor antelación posible para favorecer la meteorización del suelo.

Dimensión mínima del agujero de plantación

- Árboles:

- Ancho 2 x diámetro de las raíces o cepellón
- Profundidad 1,5 x profundidad de las raíces o cepellón

- Arbustos

- Ancho diámetro de las raíces o cepellón + 15 cm

Si el terreno es muy seco antes de plantar se debe llenar el agujero de agua para humedecer la tierra.

Antes de proceder a la plantación se colocará una capa de tierra abonada de 20 cm de espesor, donde se asentarán las raíces.

El resto del hoyo de plantación se llenará con tierra abonada, en capas de menos de 30 cm, compactadas con medios manuales.

La capa de suelo fértil tendrá, como mínimo, 60 cm de profundidad, una vez compactada.

No quedarán bolsas de aire entre las raíces y la tierra.

No se arrastrará el ejemplar, ni se le hará girar una vez esté colocado.

La poda postplantación se limitará al mínimo necesario para eliminar las ramas dañadas.

Se habilitará un alcorque bien nivelado y con un 20% de diámetro más grande que el hoyo de plantación y 25 cm de profundidad.

Se regará con la frecuencia y cantidad indicada por la D.F., haciéndolo preferentemente a primera hora de la mañana o última de la tarde.

No se plantará en tiempo de heladas, ni con vientos fuertes, con lluvias cuantiosas o con temperaturas muy altas o suelo excesivamente mojado.

### SUMINISTRO EN CONTENEDOR:

Se extraerá la planta del contenedor en el mismo momento de la plantación. Se recuperará y almacenará el envase, o bien se introducirá dentro del hoyo de plantación y se procederá a romperlo y retirarlo.

Inmediatamente después de plantar se regará abundantemente, procurando no encharcar el fondo del hoyo de plantación.

### SUMINISTRO CON LA RAÍZ DESNUDA:

Se limpiarán las raíces quedando sólo las sanas y viables. La planta se colocará procurando que las raíces queden en posición natural, sin que se doblen, en especial las de mayor diámetro.

Inmediatamente después de plantar se regará abundantemente, procurando no encharcar el fondo del hoyo de plantación.

### SUMINISTRO CON CEPELLÓN:

La colocación del cepellón en el hoyo de plantación se hará sin dañar la estructura interna del mismo.

Inmediatamente después de plantar se regará abundantemente con caudal suficiente para mojar las raíces dentro del cepellón.

Cuando sea protegido con malla metálica y yeso, una vez dentro del hoyo de plantación se romperá el yeso y se cortará la malla metálica con cuidado, retirando todos estos materiales.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* NTJ 08B/1993 "Normes Tecnològiques de Jardineria y Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació".

## **FR - JARDINERÍA**

### **FR6 - PLANTACIONES**

#### **FR64 - PLANTACIÓN DE ÁRBOLES DE HOJA PERSISTENTE**

### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

#### DEFINICIÓN:

Plantación de especies vegetales.

Se han considerado las siguientes especies:

- Árboles
- Arbustos

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- En contenedor
- Con la raíz desnuda
- Con cepellón

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación y preparación del hoyo o zanja de plantación para recibir la especie vegetal
- Comprobación y preparación de la especie vegetal a plantar
- Plantación de la especie vegetal
- Protección de la especie vegetal plantada

#### CONDICIONES GENERALES:

La planta quedará aplomada y en la posición prevista, la raíces quedarán en posición natural sin doblarse, especialmente cuando hay una raíz principal bien definida.

Se plantará a la misma profundidad que se encontraba en el vivero, aplomado y en la situación prevista.

Quedará plantado con la misma orientación que estaba en el vivero.

Hasta su enraizamiento estará sujetado por medio de tutores o tensores.

Los árboles que no tengan un diámetro superior a 14 cm de circunferencia estarán protegidos con las medidas adecuadas.

El árbol o arbusto quedará en el centro del alcorque o del agujero de plantación.



Tolerancias de ejecución:

- Replanteo (de la posición del ejemplar)  $\pm 10$  cm

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

El inicio de la plantación exige la previa aprobación por parte de la D.F.

La apertura del hoyo o, en su caso, la zanja de plantación se habrá hecho con la mayor antelación posible para favorecer la meteorización del suelo.

Dimensión mínima del agujero de plantación

- Árboles:

- Ancho 2 x diámetro de las raíces o cepellón
- Profundidad 1,5 x profundidad de las raíces o cepellón

- Arbustos

- Ancho diámetro de las raíces o cepellón + 15 cm

Si el terreno es muy seco antes de plantar se debe llenar el agujero de agua para humedecer la tierra.

Antes de proceder a la plantación se colocará una capa de tierra abonada de 20 cm de espesor, donde se asentarán las raíces.

El resto del hoyo de plantación se llenará con tierra abonada, en capas de menos de 30 cm, compactadas con medios manuales.

La capa de suelo fértil tendrá, como mínimo, 60 cm de profundidad, una vez compactada.

No quedarán bolsas de aire entre las raíces y la tierra.

No se arrastrará el ejemplar, ni se le hará girar una vez esté colocado.

La poda postplantación se limitará al mínimo necesario para eliminar las ramas dañadas.

Se habilitará un alcorque bien nivelado y con un 20% de diámetro más grande que el hoyo de plantación y 25 cm de profundidad.

Se regará con la frecuencia y cantidad indicada por la D.F., haciéndolo preferentemente a primera hora de la mañana o última de la tarde.

No se plantará en tiempo de heladas, ni con vientos fuertes, con lluvias cuantiosas o con temperaturas muy altas o suelo excesivamente mojado.

### SUMINISTRO EN CONTENEDOR:

Se extraerá la planta del contenedor en el mismo momento de la plantación. Se recuperará y almacenará el envase, o bien se introducirá dentro del hoyo de plantación y se procederá a romperlo y retirarlo.

Inmediatamente después de plantar se regará abundantemente, procurando no encharcar el fondo del hoyo de plantación.

### SUMINISTRO CON LA RAÍZ DESNUDA:

Se limpiarán las raíces quedando sólo las sanas y viables. La planta se colocará procurando que las raíces queden en posición natural, sin que se doblen, en especial las de mayor diámetro.

Inmediatamente después de plantar se regará abundantemente, procurando no encharcar el fondo del hoyo de plantación.

#### SUMINISTRO CON CEPELLÓN:

La colocación del cepellón en el hoyo de plantación se hará sin dañar la estructura interna del mismo.

Inmediatamente después de plantar se regará abundantemente con caudal suficiente para mojar las raíces dentro del cepellón.

Cuando sea protegido con malla metálica y yeso, una vez dentro del hoyo de plantación se romperá el yeso y se cortará la malla metálica con cuidado, retirando todos estos materiales.

#### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

#### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* NTJ 08B/1993 "Normes Tecnològiques de Jardineria y Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació".

### **FR - JARDINERÍA**

#### **FR7 - SIEMBRAS**

#### **FR71 - SIEMBRAS DIRECTAS**

#### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

##### DEFINICIÓN:

Siembra de especies vegetales suministradas en la obra en semillas.

Se han considerado las siguientes especies:

- Arbustos
- Plantas herbáceas

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación y preparación de la superficie a sembrar
- Siembra de las semillas
- Protección de la superficie sembrada

##### CONDICIONES GENERALES:

La cantidad de semillas a sembrar será la indicada en la D.T.; en caso de prever una disminución de la capacidad de germinación debida al tiempo, existencia de hormigas, etc, se aumentará proporcionalmente esta cantidad.

El material de cobertura estará destinado a cubrir y proteger la semilla y la tierra.

Las semillas de la especie que se quiera implantar se distribuirán uniformemente sobre el suelo.

El recebo estará finamente dividido, sin demasiados terrones. Contendrá un alto porcentaje de materia orgánica de color negruzco. La relación C/N no será superior a 15.

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

Previamente se habrán hecho los trabajos de acondicionamiento del terreno.

El terreno no tendrá piedras ni desperdicios de difícil descomposición de diámetro superior a 2 cm.

En todos los casos, la superficie del terreno hasta una profundidad de 30 cm quedará suficientemente aireada.

La temperatura del suelo será superior a los 8°C y estará suficientemente húmedo.

La siembra se hará en primavera o en otoño.

No se sembrará en días de fuerte viento o temperaturas elevadas.

Se hará en dos pasadas cruzadas, utilizando en cada una la mitad de las semillas.

La semilla se colocará a una profundidad entre una y dos veces su dimensión mayor.

En ningún caso esta cobertura tendrá una profundidad mayor a 1 cm.

La práctica puede aconsejar realizar una mezcla de la semilla con productos granulares de tamaño similar para facilitar una distribución uniforme.

El riego cubrirá las necesidades para llegar a una germinación de acuerdo con el grado de pureza y poder germinativo previstos.

La aportación se hará en forma de lluvia fina.

Las dotaciones de riego no provocarán escorrentías que desplacen superficialmente las semillas y materiales aportados.

### PLANTACIÓN DE HERBÁCEAS:

No se utilizará hasta pasados tres meses de la plantación, pero se podrá pisar pasadas cuatro semanas.

Se cortará el césped cuando tenga una altura de 5 cm; previamente se habrá pasado el rodillo el día anterior.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Reglamento de la Asociación Internacional de Ensayos de Semillas.

\* NTJ 08S/1993 "Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembres i gespes".

## **G3- CIMIENTOS Y MUROS DE CONTENCIÓN**

### **G32-MUROS DE CONTENCIÓN**

#### **G32D- ENCOFRADO PARA MUROS DE CONTENCIÓN**

Los encofrados podrán ser de madera, metálicos o de otros materiales que reúnan condiciones de eficacia análogas. Deberán cumplir las disposiciones del artículo 65 de la instrucción EHE.

Los encofrados para bloques o acrópodos serán siempre metálicos, con una chapa de un espesor de cinco milímetros (5mm) para bloques de hasta seis metros cúbicos (6m<sup>3</sup>) y de seis milímetros (6mm) para los mayores.

- Definición.

En esta unidad de obra quedan incluidos, sin que la relación sea limitativa:

Los cálculos de proyecto de los encofrados.

Los materiales que constituyen los encofrados, incluso berenjenos.

El montaje de los encofrados, incluso soleras.

Los productos de desencofrado.

El desencofrado.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

- Tipo de encofrado.

Los tipos de encofrado pueden ser:

Encofrado para cimientos y para paramentos no vistos de alzados de muros y estribos. En estos encofrados podrán utilizarse tablas o tablones sin cepillar y de anchura y longitud no necesariamente uniformes, así como chapas metálicas o cualquier otro material que no resulte deformado por el hormigonado o la vibración.

Encofrado plano en alzados de muros y estribos, para dejar el hormigón visto. Serán tablas de madera cepilladas y ensambladas, aristadas, con un grueso de veinticuatro milímetros (24 mm) y una anchura que oscilará entre diez y quince centímetros ( 10 y 15 cm). Las tolerancias máximas de acabado medidas en los paramentos, una vez desencofrados, con regla de dos metros (2 m), serán de veinte milímetros (20 mm) en los muros y estribos, y de diez milímetros (10 mm) en las pilas.

Encofrado plano en losas de tablero hormigonadas "in situ". Serán de tablas de madera cepilladas y ensambladas, con una anchura máxima de diez centímetros (10 cm). Las tolerancias máximas de acabado medidas en los paramentos, una vez desencofrados, con una regla de dos metros (2 m), serán de diez milímetros (10 mm).

- Ejecución.

No se permitirá reutilizar más de dos veces el encofrado de madera en paramentos vistos.

En general, pueden admitirse movimientos localizados de cinco milímetros (5 mm) y en el conjunto, del orden de la centésima de la luz (0,01L) entre las caras del encofrado.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada con el procedimiento de compactación previsto.

Las superficies de los encofrados deberán ser uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón con ellos fabricadas no presenten defectos, resaltos o rebabas de más de tres milímetros (3mm).

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que en ellas se apliquen no deberán contener sustancias agresivas a la masa del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado para evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar el drenaje.

En los encofrados de madera las juntas entre las distintas tablas deberán permitir su entumecimiento por la humedad del riego o del agua del hormigón, sin que dejen escapar la pasta durante el hormigonado.

Para facilitar el desencofrado, la Dirección de Obra podrá autorizar u ordenar la utilización de un producto desencofrante, que no deje manchas en la superficie del hormigón visto. Este producto tendrá que cumplir con las especificaciones del artículo 65 de la EHE.

Se tendrá especial cuidado en retirar, oportunamente, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de hormigonado y dilatación, así como de las articulaciones si es que las hay.

No se permitirá la utilización de latiguillos o alambre para la sujeción de los encofrados. Si excepcionalmente se utilizasen, las puntas de alambre se cortarán a ras de paramento.

Antes de iniciarse los trabajos el Contratista presentará a la aprobación de la Dirección de Obra una documentación completa del sistema de encofrado que utilizará. No se podrán iniciar los trabajos hasta que no sea aprobado el sistema. La aprobación del sistema en ningún caso supondrá la aceptación del hormigón acabado.

- Encofrados deslizantes.

En el supuesto que el Contratista adopte un sistema de encofrado deslizante para la ejecución de cajones, deberá someter a la aprobación de la Dirección de Obra un estudio completo en el que, además de garantizar la seguridad del conjunto, se justifique la solución adoptada en todos sus aspectos, tales como:

Velocidad de deslizamiento, que en principio no podrá ser superior a tres metros y medio (3,5m) por día.

Conicidad de los paneles.

Altura del encofrado.

Número y situación de las barras de enfilada.

Características de los gatos.

etc.

Se intentará evitar especialmente que no se produzcan arrastres de hormigón fresco. Para ello el sistema deberá estar dotado de andamios colgados para que desde ellos el personal experto pueda repararlos. Así mismo, el encofrado deberá tener un nivel superior para la colocación de la ferralla y para la intercomunicación entre celdas, además del nivel desde donde se coloque el hormigón.

- Desencofrado.

En ningún caso podrá desencofrarse el hormigón antes de haber pasado veinticuatro (24 h) horas desde el final del hormigonado, excepto en el caso de utilizar encofrados deslizantes. El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya logrado la resistencia necesaria para soportar con suficiente margen de seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que estará sometido como consecuencia del desencofrado o descimbramiento. El plazo mínimo para poder desencofrar se determinará según se especifica en el artículo 75 de la EHE.

### **G3- CIMIENTOS Y MUROS DE CONTENCIÓN**

#### **G3G- PANTALLAS**

##### **G3G5 Pantallas continuas de hormigón armado moldeadas in situ**

#### DEFINICIÓN

Se definen como pantallas continuas de hormigón armado moldeadas in situ, las paredes construidas mediante la perforación en el terreno de zanjas profundas y alargadas, sin necesidad de entibaciones, y su relleno posterior de hormigón, constituyendo una estructura continua.

Normalmente, la pantalla será capaz de resistir el vaciado del terreno por uno de sus lados así como la aplicación de cargos verticales sobre ella.

Se excluye expresamente de este artículo las pantallas de impermeabilización o estanqueidad, cuyos requisitos de impermeabilidad, deformabilidad, resistencia y soporte de cargas son distintas de las aquí contempladas.

Si las características del terreno lo exigen, la perforación de la zanja se realizará empleando lodos tixotrópicos como medio para mantener estables las paredes de la perforación. La ejecución de la pantalla se efectúa por paneles independientes e incluye generalmente las operaciones siguientes:

Operaciones previas.

Construcción de muretes guía.

Perforación de zanjas, con empleo eventual de lodos tixotrópicos.

Colocación de encofrados de juntas entre paneles.

Colocación de armaduras.

Hormigonado de paneles.

Extracción de encofrados de juntas.

Demolición de cabezas de paneles.  
Ejecución de la viga de atado de paneles.  
Excavación (o vaciado) del terreno al abrigo de la pantalla.  
Regularización y limpieza superficial del paramento visto de la pantalla, de acuerdo con lo previsto en el Proyecto.

También se incluye en esta unidad la ejecución de los apoyos provisionales o definitivos, tales como apuntalamientos, anclajes, banquetas, etc, necesarios para garantizar la estabilidad de la pantalla durante y después de las excavaciones que se hayan previsto.

(\*) Artículo modificado por la OC de 326/00.

## **MATERIALES**

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

### **Áridos**

A fin de evitar que se produzca segregación, la granulometría de los áridos deben ser continua con el adecuado contenido de finos; partículas con tamaño inferior a ochenta micras (80  $\mu\text{m}$ ).

El porcentaje de arena, en los áridos, debe ser superior a cuarenta por ciento (40%) en peso.

El conjunto de partículas finas en el hormigón (comprendido el cemento u otros materiales finos) deberá estar entre cuatrocientos kilogramos por metro cúbico (400 kg/m<sup>3</sup>) y quinientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (550 kg/m<sup>3</sup>).

La dimensión máxima de los áridos no deberá sobrepasar el menor de los dos valores siguientes: treinta y dos milímetros (32 mm) o un cuarto (1/4) del espaciamiento entre barras de armado longitudinales.

### **Cemento**

El contenido en cemento deberá ser igual o superior a trescientas cincuenta kilogramos por metro cúbico (350 kg/m<sup>3</sup>) y se recomienda utilizar al menos cuatrocientos kilogramos por metro cúbico (400 kg/m<sup>3</sup>).

La elección del cemento deberá tener en cuenta la agresividad del terreno y del agua. La relación agua/cemento será la adecuada para las condiciones de puesta en obra.

## **Aditivos**

Para obtener las propiedades necesarias de puesta en obra del hormigón mediante tubería sumergida se podrán utilizar aditivos con los siguientes condicionantes:

Reductores de agua y plastificantes, incluidos los superplastificantes, con el fin de evitar el rezume o segregación que podría resultar por una elevada proporción de agua.

Retardadores de fraguado que permitan prolongar la trabajabilidad necesaria del hormigonado y hormigonar los paneles sin interrupción.

## **Hormigón**

La consistencia del hormigón fresco, justo antes de hormigonar, debe corresponder a un Cono de Abrams comprendido entre ciento sesenta milímetros (160 mm) y doscientos milímetros (200 mm).

## **Armaduras**

Las barras de acero utilizadas como armadura de las pantallas deberán cumplir los requerimientos de la vigente norma de hormigón armado, para armaduras de acero.

Las jaulas de armadura deberán ser concebidas, una vez conocidos los condicionantes de la obra y las solicitudes a la que van a estar sometidas.

En particular, deberán presentar una rigidez suficiente durante las fases de montaje y hormigonado. En ésta última, deberán permitir el flujo del hormigón fresco, sin que las armaduras constituyan obstáculo en el discurrir del hormigón.

## **Armaduras verticales**

Las armaduras verticales deberán tener un diámetro igual o superior a doce milímetros 12 mm, debiendo haber un mínimo de tres (3) barras por metro lineal, en cada lado de la jaula de armadura.

El espaciamiento horizontal libre, paralelamente al plano de pantalla, entre barras o grupo de barras, deberá ser superior o igual a cien milímetros (100 mm). Esta cifra podrá reducirse a ochenta milímetros (80 mm) en caso de paneles fuertemente armados, siempre que el tamaño máximo de árido sea de veinte milímetros (20 mm) o inferior.

Cuando la jaula de armadura esté compuesta por varios elementos verticales, la unión entre barras deberá efectuarse por solape o por acoplamiento.

En el caso de solape será necesario efectuar soldaduras por puntos, o utilizar cualquier otro procedimiento adecuado para evitar deslizamientos.



### **Armaduras horizontales**

Las armaduras horizontales se deberán colocar de tal manera que eviten movimientos en la armadura vertical y habiliten un espacio adecuado para las columnas de hormigonado.

El espaciamiento vertical libre entre armaduras horizontales deberá ser superior o igual a doscientos milímetros (200 mm). Esta cantidad, se podrá reducir localmente a cien milímetros (100 mm) en aquellos casos en que la armadura horizontal sea elevada.

El espaciamiento horizontal libre entre armaduras transversales deberá ser superior ó igual a ciento cincuenta milímetros (150 mm). Se recomienda un espaciamiento mínimo de doscientos milímetros (200 mm) para facilitar el movimiento del hormigón.

### **Paneles con varias jaulas de armadura**

La distancia mínima libre entre dos jaulas de un mismo panel deberá ser de doscientos milímetros (200 mm).

La distancia mínima libre entre el extremo de una jaula y una junta deberá ser de cien milímetros (100 mm).

### **Recubrimientos**

El recubrimiento de proyecto se define como la distancia entre la cara exterior de la jaula de armadura y la posición nominal de la superficie de la pantalla.

El recubrimiento mínimo será de setenta milímetros (70 mm). Este valor podrá reducirse a sesenta milímetros (60 mm), en el caso de terrenos no agresivos o de obras provisionales, salvo en suelos blandos.

Se deberán colocar centradores para asegurar que el recubrimiento mínimo exigido se respeta. Estos centradores podrán estar constituidos bien por tubos verticales, bien por dispositivos puntuales, cuyo tamaño deberá adaptarse a las características del suelo.

Para las obras permanentes, los centradores deberán ser de un material diferente al acero y deberán presentar un nivel de supervivencia al menos igual al del hormigón, salvo que los mismos se retiren durante el hormigonado.

### **Anclajes estabilizadores de pantalla**

Cuando se utilice este tipo de apoyo lateral de la pantalla, se estará a lo dispuesto en el artículo 675 «Anclajes» del presente Pliego. En el Proyecto vendrán definidas las siguientes características:

Tipo estructural de anclaje, indicando si es activo o pasivo.

Modo de anclaje: por bulbo, inyectado, por placa terminal, por casquillo, etc.

Si es provisional o definitivo.

Carga de servicio y coeficiente de seguridad con respecto a la rotura.

Variación admisible de la carga, en servicio.  
 Deformación máxima admisible, en servicio.  
 Protección contra la corrosión, para anclajes permanentes.  
 Operaciones adicionales que debe permitir el anclaje, tales como: reinyección, retesado, recuperación de la cabeza, comprobación de tesado, etc.  
 Longitud mínima libre de anclaje, entre cabeza y bulbo, por razones de proyecto.  
 Longitud estimada del bulbo o zona de anclaje.  
 Otras características de interés especial para la obra.

Antes de la ejecución de los anclajes, el Director de las Obras deberá aprobar las características que no hayan sido definidas en el Proyecto. Asimismo el Contratista deberá presentar la documentación técnica que acredite suficientemente el buen comportamiento del anclaje.

Una vez cumplimentado este requisito, se comprobará mediante ensayos *in situ* que los anclajes cumplen las condiciones de resistencia y deformabilidad requeridas.

### **Fluidos de excavación**

#### Bentonita

La bentonita se utiliza en los fluidos de excavación como componente de los lodos bentoníticos y como aditivo de los lodos de polímeros.

La bentonita es una arcilla cuyo mineral constitutivo principal es la montmorillonita.

La bentonita utilizada como fluido de perforación deberá cumplir los siguientes requisitos:

Contenido de partículas con tamaño superior a ochenta micras (80  $\mu\text{m}$ ) no superior al cinco por ciento (5%).

Contenido de humedad menor del quince por ciento (15%).

Límite líquido (*WL*) mayor del trescientos por ciento (300%).

No debe contener cantidades significativas de productos químicos nocivos para las armaduras y el hormigón.

La composición química y mineralógica debe ser suministrada por el proveedor.

#### Lodos bentoníticos

Los lodos bentoníticos deberán satisfacer los siguientes requisitos:

	Fresca	Listo para reemplazo	Antes de hormigonar
Densidad ( $\text{g/cm}^3$ )	< 1,1	< 1,2	< 1,15
Viscosidad Marsh	32 a 50	32 a 60	32 a 50
Filtrado	< 30	< 50	Sin objeto

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

pH	7 a 11	7 a 11	Sin objeto
Contenido de arena en peso	Sin objeto	Sin objeto	< 3%*
Cake (mm)	< 3 mm	< 6 mm	Sin objeto

\* El contenido definitivo de arena será fijado por el Director de las Obras, en función del tipo de terreno atravesado.

Se podrán variar los valores recogidos en el cuadro anterior en ciertos casos, como por ejemplo:

Terrenos con alta permeabilidad, susceptibles de provocar pérdida de lodo.

Terrenos muy blandos.

Agua de mar.

### Polímeros

Los polímeros podrán ser usados como fluidos de excavación, en algunas circunstancias con adición de bentonita, en función de:

Experiencias anteriores en suelos parecidos en condiciones geotécnicas peores.

Ejecución de ensayos a escala natural en la propia obra.

Adelantos técnicos futuros en estos materiales.

## **EJECUCIÓN**

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

### Equipo necesario para la ejecución de las obras

El equipo necesario para la ejecución de las obras deberá ofrecer las máximas garantías en cuanto se refiere a los extremos siguientes:

Fabricación, almacenamiento y regeneración de lodos.

Precisión en la excavación de la zanja.

Mínima perturbación del terreno.

Continuidad geométrica de la pantalla.

Correcta colocación de armaduras.

Fabricación y puesta en obra del hormigón.

Adecuada disposición y ejecución de los apoyos provisionales y definitivos.

Antes de la iniciación de los trabajos, el Contratista demostrará, a satisfacción del Director de las Obras, que el equipo propuesto es adecuado en relación con los aspectos citados.

### Operaciones previas

Para la construcción de la pantalla se dispondrá una superficie de trabajo sensiblemente horizontal, libre de obstáculos y de anchura suficiente para el trabajo de la maquinaria. El nivel freático deberá quedar a una profundidad del orden de un metro y medio (1,5 m) por debajo del terreno; si esta condición no se cumple, se construirá una terraplén, con la altura necesaria y un grado de compactación no inferior al del terreno natural. La superficie de trabajo estará convenientemente drenada para evitar encharcamientos en períodos lluviosos.

Antes de proceder a la perforación de la pantalla, deberán ser desviadas todas las conducciones aéreas que afecten al área de trabajo. Igualmente, deberán ser eliminados o modificados todos los elementos enterrados, tales como canalizaciones, raíces, restos de cimentaciones, etc, que interfieran directamente los trabajos, y también aquellos que, por su proximidad, puedan afectar a la estabilidad del terreno durante la perforación de la pantalla.

Asimismo, cuando dicha perforación pueda comprometer la estabilidad de edificaciones contiguas, se efectuarán los oportunos apuntalamientos o recalces.

Establecida la plataforma de trabajo, deberá efectuarse, en primer lugar, el trabajo de replanteo, situando el eje de la pantalla y puntos de nivelación para determinar las cotas de ejecución.

#### Muretes guía

Los muretes guía tienen como finalidad garantizar el alineamiento de la pantalla hormigonada, guiar los útiles de excavación, evitar cualquier desprendimiento de terreno de la zanja en la zona de fluctuación del fluido de excavación, así como servir de soporte para las jaulas de armadura, elementos prefabricados u otros a introducir en la excavación hasta que endurezca el hormigón. Los muretes guía deberán poder resistir los esfuerzos producidos por la extracción de los encofrados de juntas.

Los muretes guía deberán ser normalmente de hormigón armado y contruidos «in situ». Su profundidad, normalmente comprendida entre medio metro y metro y medio (0,5 y 1,5 m), dependerá de las condiciones del terreno.

Los muretes guías deberán permitir que se respeten las tolerancias especificadas para los paneles de pantalla.

Será recomendable apuntalar los muretes guía hasta la excavación del panel correspondiente.

La distancia entre muretes guía deberá ser entre veinte y cincuenta milímetros (20 y 50 mm) superior al espesor de proyecto de la pantalla.

En caso de pantallas poligonales o de forma irregular, podrá ser necesario aumentar la distancia entre muretes guía.

Salvo indicación en contrario del Director de las Obras, la parte superior de los muretes guía será horizontal, y estará a la misma cota a cada lado de la zanja.

#### **Preparación del fluido de excavación**

### Fórmula de trabajo

Antes de iniciarse los trabajos, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los detalles relativos a la dosificación del lodo fresco, indicando, al menos, los siguientes datos:

Tipo y características del material básico utilizado para la fabricación del lodo.

Aditivos previstos y características de los mismos.

Dosificación ponderal de los materiales.

Filtrado y espesor del residuo o "cake" obtenido en la filtroprensa.

Peso específico del lodo.

Viscosidad media en el Cono Marsh.

pH.

Peso específico mínimo que deberá tener el lodo durante la perforación, según las características de los terrenos atravesados y la posición del nivel freático.

### Fabricación

En la mezcla del material o materiales secos con el agua deberán emplearse medios energéticos adecuados para la completa dispersión de los mismos y la obtención de una mezcla uniforme. Asimismo, el lodo de perforación deberá ser almacenado veinticuatro horas (24 h) antes de su empleo, por lo menos, para su completa hidratación, salvo que el empleo de dispersantes permita reducir dicho plazo.

Para garantizar la seguridad y calidad del trabajo frente a posibles pérdidas de lodo debido a filtraciones o fugas en el terreno, se deberá disponer en todo momento de un volumen adicional de lodo, en condiciones de utilización, igual al volumen total de las zanjas excavadas y no hormigonadas. Existirá asimismo en obra una cantidad de material y un suministro de agua suficientes para fabricar inmediatamente un volumen análogo de lodo.

### Control del fluido de excavación

Con objeto de comprobar que se cumplen los requisitos establecidos y controlar la calidad de la ejecución se efectuarán durante la obra determinaciones periódicas de las siguientes características del lodo:

Viscosidad.

pH.

Peso específico.

Además, inmediatamente antes de la colocación de encofrados laterales y armaduras, se comprobará el material retenido en el tamiz 0,080 UNE.

La determinación del pH en laboratorio se realizará mediante aparato medidor.

Para las determinaciones en obra bastará el empleo de papel medidor de pH.

El peso específico se determinará mediante picnómetro.

#### Excavación de la zanja

Con el fin de asegurar la estabilidad de las paredes de la zanja, ésta debe ser excavada al abrigo de un fluido de excavación.

La excavación en seco, sin ayuda de fluido, podrá ser utilizada en algunos terrenos coherentes ó en roca, si éstos presentan una resistencia suficiente para garantizar el mantenimiento de las paredes de la zanja. En los terrenos en los que no se disponga de experiencia similar, se aconseja realizar una excavación de prueba.

#### Nivel de fluido de excavación

El nivel del fluido de excavación deberá estar, por lo menos, medio metro (0,5 m) por encima del nivel correspondiente a la estabilidad de la zanja. Deberá estar, asimismo, por lo menos un metro (1 m) por encima del nivel piezométrico más elevado, bien sea natural o rebajado mediante bombeo, de las capas interceptadas por la excavación o situadas en las proximidades. Igualmente, deberá permanecer por encima de los pies de los muretes guía, a menos que el terreno de apoyo de estos no presente riesgo de erosión.

#### Pérdida del fluido de excavación

Cuando durante la excavación se produzca una pérdida importante y repentina de fluido, se deberá rellenar, inmediatamente, la zanja de fluido, añadiendo, eventualmente, materiales colmatantes. Si esto no fuera posible o resultase insuficiente, se debería entonces rellenar la zanja con un material que posteriormente pueda ser excavado (hormigón pobre u otro material adecuado).

En las situaciones que presenten riesgo de pérdida de fluido de excavación (por ejemplo, suelos muy permeables o cavidades) se deberá prever una reserva de fluido de excavación posiblemente superior al indicado e incluso, eventualmente, colmatantes.

#### Limpieza de la excavación

Justo antes de colocar los elementos del panel (encofrados de juntas, jaulas de armaduras y paneles prefabricados) el fondo de la excavación deberá ser limpiado, y en caso necesario, el fluido de excavación deberá ser tratado (proceso de desarenado) o bien reemplazado. En caso de lodo bentonítico deberán respetarse las propiedades especificadas antes de hormigonar.

La duración entre el final de la limpieza de la excavación y el comienzo del hormigonado de los paneles deberá ser inferior a cinco (5) horas. Cuando esto no pueda ser respetado (por ejemplo, en el caso de jaulas de armaduras complejas), será necesario asegurarse, por lo menos cinco (5) horas antes de hormigonar, que se respetan las propiedades del fluido de excavación antes de hormigonar.

### Realización de juntas

Las juntas se realizarán generalmente utilizando encofrados de acero o de hormigón. En los casos más sencillos (no presencia de agua, terreno fácil de excavar sin peligro de desviación, profundidad escasa, etc.) las juntas se podrán hacer rascando el extremo del panel adyacente.

Los encofrados de las juntas deberán ser rígidos y rectilíneos. Las desviaciones, tanto en la dirección longitudinal como en la transversal, respecto a su posición vertical no deberán sobrepasar un valor de más o menos uno por ciento ( $\pm 1\%$ ) de la profundidad total.

Cuando las juntas se extraigan verticalmente, ésta operación deberá realizarse de acuerdo con el proceso del hormigonado.

Cuando las juntas se extraigan lateralmente, ésta operación deberá efectuarse una vez finalizada la excavación del panel adyacente.

### **Colocación de armaduras u otros elementos**

Las jaulas de armadura no deberán colocarse en el fondo de la excavación sino que deberán ser suspendidas de los muretes guía.

Se recomienda dejar, entre la jaula y el fondo de la excavación, una distancia mínima de veinte centímetros (20 cm).

### **Hormigonado**

Cuando se utilice un fluido de excavación, se deberá colocar el hormigón mediante el sistema Tremie.

El tubo Tremie deberá estar limpio y ser estanco.

Su diámetro interior deberá ser superior o igual a quince centímetros (15 cm) y a seis (6) veces el tamaño máximo de los áridos. Su diámetro exterior no deberá ser superior a un medio ( $1/2$ ) de la anchura de la pantalla hormigonada, no armada, y de cero con ocho (0,8) veces la anchura interior de la jaula de armadura para una pantalla de hormigón armado.

El número de tubos Tremie a utilizar en un mismo panel deberá ser determinado de tal manera que se limite el recorrido horizontal del hormigón a partir de cada tubo.

En condiciones normales, el recorrido horizontal del hormigón se deberá limitar a dos con cinco metros (2,5 m).

Asimismo, se recomienda utilizar al menos un tubo Tremie por jaula de armadura.

Para empezar el hormigonado, el tubo Tremie deberá colocarse sobre el fondo de la zanja y después levantarlo de diez a veinte centímetros (10 a 20 cm).

Una vez que el hormigonado haya comenzado, el tubo Tremie deberá estar siempre inmerso en, por lo menos, tres metros (3 m) de hormigón fresco. En caso de conocer con precisión el nivel de hormigón la profundidad mínima de inmersión podrá reducirse a dos metros (2 m).

La velocidad media de ascenso del hormigón, considerada sobre la altura total de la pantalla, no deberá ser inferior a tres metros por hora (3 m/h).

El hormigonado deberá realizarse sin interrupción, debiendo, el hormigón que circula, hacerlo dentro de un periodo de tiempo equivalente al 75% del comienzo de fraguado. Cuando se prevea un periodo mayor deberán utilizarse retardadores de fraguado.

Al poder ser la calidad del hormigón, en su parte superior, peor, deberá colocarse una cantidad adicional, excedentaria, de hormigón en el panel de manera que se puedan garantizar las propiedades prescritas para el hormigón situado por debajo del nivel de descabezamiento previsto en proyecto.

### **Viga de atado de paneles**

Una vez terminada la ejecución de los paneles se demolerá la cabeza de los mismos en una profundidad suficiente para eliminar el hormigón contaminado por el lodo tixotrópico, y se construirá la viga de atado prevista en el Proyecto. Previamente se prolongarán las armaduras verticales de la pantalla en todo el canto de la viga de atado, enlazándolas con las barras longitudinales y transversales de ésta.

### **Tolerancias**

#### **Paneles**

Para las pantallas de sostenimiento, la tolerancia de implantación de los paneles hormigonados «in situ», definida al nivel de los muretesguía, y en el lado a excavar, será de veinte milímetros (20 mm) en la dirección de la excavación principal y de cincuenta milímetros (50 mm) en la dirección opuesta.

La tolerancia de verticalidad de los paneles será de uno por ciento (1%) de la profundidad total excavada. Cuando el terreno presente bolos y obstáculos, esta tolerancia podrá ser aumentada, previa autorización del Director de las Obras.

La tolerancia, considerando el plano de la cara excavada, de los paneles hormigonados deberá ser inferior a cien milímetros (100 mm) en caso de protuberancias, e inferior a veinte milímetros (20 mm) en caso de agujeros. En el caso de protuberancias, podrá aceptarse un valor superior al indicado cuando el suelo contenga elementos de tamaño superior a dichos cien milímetros (100 mm).



El «tecleo», o deslizamiento perpendicular a la superficie vista, entre dos paneles adyacentes deberá estar comprendido en un intervalo compatible con el buen funcionamiento de la pantalla.

El «tecleo» entre superficies contiguas de la junta no deberá ser mayor de ciento cincuenta milímetros (150 mm).

La anchura y la profundidad de la excavación no deberán ser en ningún caso inferiores a los valores recogidos en proyecto.

La tolerancia en la longitud del panel no será superior a cincuenta milímetros (50 mm).

### **Jaulas de armadura**

La longitud total de la jaula de armadura deberá ser igual a la recogida en proyecto, más menos diez milímetros ( $\pm 10$  mm).

Las cotas de los elementos singulares, tales como empalmes, armaduras de espera, refuerzos para zonas de anclajes, deberán ser iguales, después del hormigonado, a los valores de proyecto más menos setenta milímetros ( $\pm 70$  mm).

La cota de la parte superior de la jaula deberá ser igual, después de hormigonar, al valor de proyecto más menos cincuenta milímetros ( $\pm 50$  mm).

La posición horizontal de la jaula, siguiendo el eje de pantalla, deberá ser igual, después de hormigonar, al valor de proyecto más menos setenta milímetros ( $\pm 70$  mm).

#### **672.3.12. Excavación del terreno adyacente a la pantalla**

Los trabajos de excavación del terreno adyacente a la pantalla se ajustarán al plan de excavación establecido en el Proyecto o, en su defecto, fijado por el Director de las Obras, con objeto de que las solicitaciones inducidas en los diversos elementos de la obra no excedan de las admisibles.

Dicho plan incluirá los siguientes puntos:

Dimensiones y cotas de la excavación.

Arriostramientos provisionales y definitivos.

Secuencia de todos los trabajos.

Intervalos mínimos y máximos a respetar entre el final de un trabajo y el comienzo del siguiente.

Durante los trabajos de excavación del terreno adyacente, se controlará el comportamiento de la pantalla y se tomarán las medidas oportunas.

### **MEDICIÓN Y ABONO**

Las excavaciones se abonarán por metros cúbicos (m3), deducidos de los Planos, multiplicando la superficie de pantalla afectada por el espesor teórico de la misma. La profundidad de la pantalla se medirá desde al plano de trabajo hasta la profundidad teórica de las armaduras más veinte centímetros (20 cm). La longitud se medirá horizontalmente.

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m3) según volumen teórico, incluyendo los veinte centímetros (20 cm) de exceso en profundidad, sin ser causa de abono otro tipo de excesos. Podrá abonarse por metros cúbicos (m3) de volumen real si así lo indica expresamente el Proyecto.

Las armaduras de acero se medirán y abonarán según se especifica en el presente Pliego.

Las vigas de atado se medirán y abonarán según se especifica en el presente Pliego.

Los anclajes se medirán y abonarán según se especifica en el presente Pliego.

La limpieza superficial del paramento visto de la pantalla se abonará por metros cuadrados (m2) de paramento visto, medidos sobre Planos, cuando este trabajo esté previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

No serán abonables las operaciones de preparación de la plataforma de trabajo, ejecución de muretes-guía, demolición de cabezas de paneles, apeos provisionales de la pantalla, regularización del paramento visto de la pantalla, ni cualquier otra operación para la que no se haya establecido criterio de medición y abono.

### **G3 – CIMIENTOS Y MUROS DE CONTENCIÓN**

#### **G3J – GAVIONES Y ESCOLLERAS**

#### **G3J4 – ESCOLLERAS DE PIEDRA NATURAL**

- Aspectos generales.

La piedra para escollera será de forma irregular, sana, homogénea, de grano uniforme, dura, compacta y resistente, sin grietas, huecos, nódulos, restos orgánicos ni exfoliaciones que alteren la homogeneidad.

Será inalterable al agua, a las sales marinas, a la intemperie y al hielo, y resistente al fuego.

Cuando sea golpeada con un martillo tiene que producir un sonido claro y vibrante sin romperse ni descascarillarse.

Será de naturaleza granítica o caliza y tendrá una densidad comprendida entre dos coma sesenta (2,60) y dos coma setenta (2,70) toneladas por metro cúbico.

Cumplirá las condiciones exigidas por la Dirección de Obra.

- Clasificación:

Según la calidad de las rocas de origen se clasificarán en:

- Rocas adecuadas las provenientes de granitos, granodioritas, sienitas, aplitas, pórfidos, porfiritas, gabros, diabasas, ofitas, lamprófidos, riolitas, dacitas, andesitas, basaltos, limburgitas, cuarcitas, mármoles, calizas, dolomías, areniscas y conglomerados.
- Rocas inadecuadas las provenientes de serpentina, tobas volcánicas, rocas volcánicas piroclásticas, micacitas, filitas, anhidrita, yeso y otras rocas solubles, tobas calizas, arcosas y limonitas.
- Rocas que requieren un estudio especial las que provienen de todas las no mencionadas anteriormente, especialmente las peridotitas, traquitas, fonolitas, conglomerados volcánicos, gneis, esquistos, pizarras, migmatitas, corneanas, amfibolitas, grauwackas, margocalizas, margas, arcillitas y molazas.

Las escolleras se clasificarán según el peso de los bloques de piedra en:

- Escollera de 4 a 6 t
- Escollera de 3 a 5 t
- Escollera de 2 a 3 t
- Escollera de 0,75 a 1,50 t
- Escollera de 0,50 a 1 t
- Escollera de 0,10 a 0,20 t
- Escollera de 1 a 50 kg.
- Escollera sin clasificar, de peso superior a 0,50 kg, y deberá estar exenta de polvo y material fino.

La escollera sin clasificar, o todo uno de cantera, estará constituida por materiales de detritus de cantera toscos y de diversos tamaños. En cualquier muestreo se cumplirá que el peso del material de tamaño de grano inferior a un kilogramo ( <1kg ) no superará el cinco por ciento ( <5% ) del peso total de la muestra, y que el de tamaño superior a los cincuenta kilogramos ( >50kg ) no superará el cinco por ciento ( <5% ) del peso total de la muestra. El tamaño máximo admisible de las piezas del todo uno no superará los cien kilogramos (<100kg) por unidad.

La Dirección de Obra podrá exigir que la carga de la escollera sin clasificar en la cantera se efectúe por medio de una pala cargadora con cuchara de fondo enrejado del tamaño mínimo de la escollera, y sin llenarla totalmente, para separar las piedras del polvo y material fino.

- Exigencias:

- Resistencia a compresión en piedras calizas superior a 500 kg/cm<sup>2</sup>
- Resistencia a compresión en piedras graníticas superior a 1200 kg/cm<sup>2</sup>
- Contenido de carbonatos expresados en CO<sub>3</sub>Ca, en escolleras calizas, superior al 55 %
- Densidad aparente superior a 2,6 t/m<sup>3</sup>

- Coeficiente de saturación inferior al 75%
  - Absorción de agua inferior al 2 %
  - Estabilidad de volumen inferior al 12 %
  - Desgaste de Los Ángeles inferior al 30 %
  - Contenido de sulfuros inferior al 1 %
  - La dimensión mayor de las piedras no superará en dos (2) veces la dimensión menor.
  - Serán rechazados los bloques de escollera que presenten señales claras de degradación de las aristas o picos, o que tengan aspecto muy redondeado
- Condiciones de suministro y almacenaje.

Los bloques de piedra se suministrarán y se almacenarán de forma que no se produzcan fragmentaciones. Por este motivo se procurará evitar los acopios intermedios, tanto en cantera como en obra, tanto como sea posible por la marcha de las obras. En el caso que haya diversos tipos de escollera el suministro y almacenaje se hará individualizado para cada tipo y tamaño de material.

Para cada carga de piedra se proporcionará un certificado de origen firmado por persona física del suministrador. Este certificado debe incluir forzosamente los siguientes datos:

- la fecha del suministro.
  - la matrícula del camión o número del vagón que lo haya transportado.
  - el nombre del representante de la cantera que lo firme.
  - nombre y situación de la cantera.
  - la clasificación de la escollera según es designada en el Pliego de Condiciones.
  - el peso de la carga transportada.
- Control de calidad.

Sobre la piedra que proponga el Contratista se realizarán los siguientes ensayos:

- Peso específico en seco al aire, según la UNE - 7083.
- Peso específico aparente saturado.
- Peso específico real.
- Absorción de agua, según la ASTM - 697.
- Estabilidad frente a la acción de las soluciones de sulfato sódico o magnésico, según la UNE-7136.
- Desgaste de Los Ángeles, según la NLT - 149/72.
- Resistencia a compresión sobre probetas secas a 110°C, y saturadas, según la UNE - 7242.
- Contenido de sulfuros, según GOMA.
- Contenido de carbonatos, según la NLT - 116.
- Inmersión. Para hacer este ensayo se mantendrá una muestra sumergida en agua dulce o salada a quince grados (15°C) de temperatura durante treinta (30) días, se comprobará el reblandecimiento o desintegración, y se realizará el ensayo de desgaste de Los Ángeles.
- Índice de rotura a la caída. Este ensayo consistirá en verter desde una altura de tres metros (3m) al menos cincuenta (50) piezas sobre una plataforma de piedra

machacada y compactada. El peso del lote antes y después del vertido no disminuirá en más de un cinco por ciento (5 %).

- Resistencia al desmoronamiento (Sehudes). El índice de durabilidad será como mínimo del noventa y ocho por ciento (98%).
- Angulo de rozamiento interno superior a los cuarenta y cinco grados ( $>45^\circ$ ).

El Contratista deberá presentar un informe geológico de la cantera donde se indique la clasificación geológica de la piedra y si se pueden obtener bloques de escollera del peso a utilizar en la obra. Si durante la ejecución de las obras el Contratista propone un cambio de cantera se repetirán todas las pruebas arriba indicadas.

Durante la ejecución de las obras el Contratista comprobará que la calidad de los materiales a utilizar se ajusta a lo que se especifica en este Pliego, realizando los ensayos antes descritos como mínimo con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o de préstamo.
- Cuando se cambie de frente de cantera.
- Cada 20.000 t a colocar en la obra.

Se controlará, con la frecuencia que fije la Dirección de Obra, que los acopios en cantera o en obra son del peso que corresponda. Con esta finalidad se escogerán diez (10) piedras del montón y se determinará el peso de cada una. No se admitirán las partidas que contengan bloques de peso inferior al mínimo establecido para cada tipo y categoría en este Pliego.

Para facilitar la inspección visual del peso de las piedras en la cantera o a pié de báscula se producirá una muestra de los distintos tipos y tamaños de piedra para poderlos comparar con los que vayan a obra.

### **G3 – CIMIENTOS Y MUROS DE CONTENCIÓN**

#### **G32 – MUROS DE CONTENCIÓN**

#### **G325 – JUNTAS DE HORMIGONADO EN MUROS DE CONTENCIÓN**

Juntas de hormigonado y de dilatación.

Las juntas de hormigonado se ejecutarán de acuerdo con lo que prescribe el artículo 71 de la EHE.

Las juntas de hormigonado serán siempre perfectamente horizontales y se evitará en todo momento la formación de zonas afiladas o cuchillos en cada una de las tongadas. En todos los casos deberán limpiarse con chorros de arena y agua, o solamente con chorros de agua. El Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra una documentación completa del sistema a utilizar. La aprobación del sistema quedará supeditada a la realización previa de pruebas en la obra, si así lo cree conveniente la Dirección de Obra.

Cuando vaya a hormigonarse una junta que se ha limpiado previamente, antes de verter el hormigón se extenderá sobre la superficie de la junta una capa de un producto adecuado, previamente aprobado por la Dirección de Obra, que garantice una perfecta adherencia y la estanqueidad de la junta.

Las juntas de dilatación, colocadas a distancias inferiores a los 7,50 metros, tendrán caras planas o con redientes. Se evitará que la superficie del hormigón colocado en primer lugar no contenga rebabas, salientes o restos de sujeción de encofrado.

Se rellenarán con material suficientemente compresible que permita la dilatación del hormigón sin fluir hacia el exterior y que tenga capacidad de recuperar la mayor parte de su volumen inicial al descomprimirse.

Para la formación de las juntas realizadas en fresco podrán utilizarse materiales rígidos que no absorban el agua, o tiras de plástico continuas del espesor adecuado, previa la aprobación de la Dirección de Obra.. El material de sellado para el cierre superior deberá ser suficientemente resistente a los agentes exteriores y capaz de asegurar la estanqueidad de las juntas, para lo cual no deberá despegarse de los bordes.

Juntas de hormigonado.

Las juntas de hormigonado se medirán y abonarán por los metros lineales (m) realmente ejecutados en la obra, medidos sobre los planos y al precio que figura en el Cuadro de Precios.

Las juntas de contacto, entre los pavimentos nuevos con los existentes, se valorarán con este mismo precio.

Juntas de dilatación.

Las juntas de dilatación de PCV, colocadas a distancias inferiores a 7,50 metros, se medirán y abonarán por los metros lineales (m) realmente ejecutados en la obra, medidos sobre los planos y al precio que figura en el Cuadro de Precios.

En el precio se incluye:

- la parte proporcional de encofrado
- el relleno de poliuretano en toda la profundidad
- el sellado de la junta
- la adquisición y colocación de los pasadores

Curado del hormigón.

Por lo que respecta al sistema de curado, éste será con agua, siempre que sea posible. Queda totalmente prohibido el curado con agua de mar. El curado con agua no podrá ejecutarse a base de esporádicos riegos del hormigón, sino que es necesario

garantizar la constante humedad del elemento por medio de recintos que se mantengan con una lámina de agua, materiales tipo arpillera o geotextil permanentemente empapados en agua, sistema de riego continuo o cubrimiento completo mediante plásticos.

La duración mínima del curado será de siete (7) días. En todo caso se determinará la duración total de acuerdo con lo que se especifica en el artículo 74 de la EHE.

En el caso que no sea posible el curado con agua se recurrirá al uso de materiales filmógenos, que se aplicarán inmediatamente después del hormigonado en el caso de superficie libre, o inmediatamente después del desencofrado en su caso. Se garantizará un espesor suficiente de material filmógeno extendido en toda la superficie del elemento, excepción hecha de la parte que constituirá la junta de hormigonado.

En el caso de que se trate de cajones que deban fondearse, se utilizará un producto de curado especial en las partes que deban estar en contacto con el agua del mar. Este producto deberá haber sido sometido previamente a la aprobación de la Dirección de Obra.

Queda totalmente prohibida la reparación de defectos del hormigón (coqueras, lavados, etc.) sin las instrucciones de la Dirección de Obra.

#### Control de Calidad del Hormigón

El control del hormigón seguirá las especificaciones que se detallan a continuación, o en su defecto lo prescrito en la norma EHE.

#### Controles mínimos a efectuar en muros y zapatas

Lote: Volumen de hormigón de 50 m<sup>3</sup>, o fracción asimilable, perfectamente definido el plano.

Resistencia característica: Dos series de cuatro probetas en cada lote.

Consistencia: según cono de Abrams en cada camión hormigonera.

Las condiciones de rechazo serán:

Barras corrugadas: Tipo, denominación, diámetro, disposiciones o solapes diferentes a los proyectados.

Resistencia característica del hormigón inferior al 90% de la especificada

Consistencia con diferencia superior a +<sup>o</sup> 1 cm de la especificada.

Recubrimiento de las armaduras menor que el 95% de la indicada.

#### **G4 - ESTRUCTURAS**

#### **G4E - ESTRUCTURAS DE OBRA DE FÁBRICA DE BLOQUES DE MORTERO DE CEMENTO**

## G4E2 - PAREDES DE OBRA DE FÁBRICA DE BLOQUES DE MORTERO DE CEMENTO

### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

#### DEFINICIÓN:

Ejecución de paredes estructurales portantes o de arriostramiento, formadas con bloques de mortero de cemento o de arcilla expandida premoldeados, huecos o macizos, colocados con mortero de cemento, mortero mixto o mortero de cemento blanco y arena de mármol, para quedar vistas o para revestir.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo de las paredes
- Colocado y aplomado de las miras de referencia en las esquinas
- Marcado de las hileras en las miras y extendido de los hilos
- Colocación de plomadas en aristas y voladizos
- Colocación de bloques humedeciendo la superficie de contacto con el mortero
- Repaso de las juntas y limpieza del paramento
- Protección de la estabilidad del muro frente a las acciones horizontales
- Protección de la obra ejecutada de la lluvia, las heladas y las temperaturas elevadas
- Protección de la obra de fábrica de golpes, rozaduras y de salpicadas de mortero

#### CONDICIONES GENERALES:

La pared será estable, resistente y estará aplomada.

Se dividirá la pared en partes iguales de longitud máxima no más grande de 20 m, separadas con juntas estructurales.

La pared estará formada por piezas enteras, excepto en las juntas singulares donde pueden colocarse piezas de medio bloque.

Los bloques se colocarán a rompejuntas y las hiladas serán horizontales.

Para la realización de todas las singularidades, las juntas coincidirán con el modulado general.

Las juntas estarán llenas y enrasadas, si la D.F. no fija ninguna otra condición.

Las aberturas tendrán un dintel resistente.

El coronamiento de antepechos se hará con piezas dintel llenas de hormigón y armadas.

Las jambas y las piezas que forman las juntas de control estarán enteras, llenas de hormigón y armadas, formando un pilar del suelo al techo.

Si el encuentro con otras paredes es articulado, la unión se hará por medio de elementos auxiliares, de acuerdo con los criterios fijados por la D.F.

El apoyo del forjado en la pared será suficiente para transmitirle todos los esfuerzos.

Si la D.F. no fija otras condiciones, las juntas de control cumplirán:

- Separación.....  $\leq 12$  m
- Separación en zonas de grado sísmico  $\geq$  VI .....  $\leq 5$  m
- Espesor de las juntas horizontales ..... 0,6 cm
- Espesor de las juntas verticales .....  $\leq 1,2$  cm

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo parcial .....  $\pm 10$  mm
- Replanteo total .....  $\pm 20$  mm
- Distancia entre huecos .....  $\pm 20$  mm



## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

- Altura .....	± 15 mm/3 m
.....	± 25 mm/total
- Planeidad.....	± 10 mm/2 m
- Aplomado.....	± 10 mm/3 m
.....	± 30 mm/total
- Horizontalidad de las hiladas.....	± 2 mm/m
.....	± 15 mm/total
- Espesor de las juntas horizontales.....	± 2 mm
- Espesor de las juntas verticales .....	± 2 mm

### 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias. Si se sobrepasan estos límites se revisará la obra ejecutada las 48 h previas y se derribarán las partes afectadas.

Con viento superior a 50 km/h se suspenderán los trabajos y se asegurarán las partes realizadas.

La obra se levantará, si es posible, por hiladas enteras.

Se humedecerá la zona de la junta del bloque a colocar. No se humedecerá si el bloque contiene aditivo hidrofugante.

Las piezas que se rellenan de hormigón tendrán la humedad necesaria antes del vertido, para no absorber el agua del hormigón. Si el bloque contiene aditivo hidrofugante, estará seco.

El hormigón de jambas, de juntas de control y de encuentros de paredes, se verterá cada 5 hiladas, como máximo, y quedará compactado y sin huecos dentro de las piezas.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T., con deducción de la superficie correspondiente a aberturas, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos <= 1,00 m2 ..... No se deducirán
- Huecos > 1,00 m2..... Se deduce el 100%.

Incluyen la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, en lo que hace referencia a jambas y antepechos, utilizando, si es necesario, materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## GB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

### GBA - SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

#### GBA1 - MARCAS LONGITUDINALES

### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

#### DEFINICIÓN:

Pintado sobre pavimento de marcas de señalización horizontal.

Se han considerado las siguientes marcas:

- Marcas longitudinales
- Marcas transversales
- Marcas superficiales

Se han considerado los siguientes tipos de marcas:

- Reflectantes
- No reflectantes

Se han considerado los siguientes lugares de aplicación:

- Viales públicos
- Viales privados

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Limpieza y acondicionado del pavimento
- Aplicación de la pintura
- Protecciones provisionales durante la aplicación y el tiempo de secado

#### CONDICIONES GENERALES:

Las marcas tendrán el color, forma, dimensiones y ubicación indicadas en la D.T.

Tendrán los bordes limpios y bien perfilados.

La capa de pintura será clara, uniforme y duradera.

El color de la marca se corresponderá con la referencia B-118 de la UNE 48-103.

El color cumplirá las especificaciones de la UNE\_EN 1436.

Dosificación de pintura: 720 g/m<sup>2</sup>

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo:  $\pm 3$  cm
- Dosificación de pintura y microesferas: - 0%, + 12%

#### MARCAS REFLECTANTES:

Dosificación de microesferas de vidrio: 480 g/m<sup>2</sup>

#### CARRETERAS:

Relación de contraste marca/pavimento (UNE 135-200/1): 1,7

Resistencia al deslizamiento (UNE 135-200/1):  $\geq 0,45$

Coefficiente de retrorreflexión (UNE\_EN 1436):

- Color blanco:
  - 30 días:  $\geq 300$  mcd/lx m<sup>2</sup>
  - 180 días:  $\geq 200$  mcd/lx m<sup>2</sup>
  - 730 días:  $\geq 100$  mcd/lx m<sup>2</sup>
- Color amarillo:  $\geq 150$  mcd/lx m<sup>2</sup>

Factor de luminancia (UNE\_EN 1436):

- Color blanco:
  - Sobre pavimento bituminoso:  $\geq 0,30$
  - Sobre pavimento de hormigón:  $\geq 0,40$
- Color amarillo:  $\geq 0,20$

#### CRITERIOS DE SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS:

No se iniciarán obras que afecten a la libre circulación sin haber colocado la

correspondiente señalización, abaluzamiento y, en su caso, defensas. Su forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones se corresponderán con lo establecido en la Norma de Carreteras 8.3.- IC y catálogo de Elementos de Señalización, Abaluzamiento y Defensa para circulación vial.

La parte inferior de las señales estarán a 1 m sobre la calzada. Se exceptúa el caso de las señales „SENTIDO PROHIBIDO“ y „SENTIDO OBLIGATORIO“ en calzadas divergentes, que podrán colocarse sobre un palo solamente, a la mínima altura.

Las señales y paneles direccionales, se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía, nunca inclinadas.

El fondo de las señales provisionales de obra será de color amarillo.

Está prohibido poner carteles con mensajes escritos, distintos de los que figuren en el Código de Circulación.

Toda señal que implique una PROHIBICIÓN u OBLIGACIÓN deberá de ser repetida a intervalos de 1 min. (s/velocidad limitada) y anulada en cuanto sea posible.

Toda señalización de obras que exigiera la ocupación de parte de la explanación de la carretera, se compondrá, como mínimo, de los siguientes elementos:

- Señal de peligro „OBRAS“ (Placa TP – 18).
- Barrera que limite frontalmente la zona no utilizable de la explanación.

La placa „OBRAS“ deberá de estar, como mínimo, a 150 m y, como máximo, a 250 m de la barrera, en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias, que se necesiten colocar entre señal y barrera. Finalizados los trabajos deberán de retirarse absolutamente, si no queda ningún obstáculo en la calzada.

Para aclarar, completar o intensificar la señalización mínima, podrán añadirse, según las circunstancias, los siguientes elementos:

- Limitación progresiva de la velocidad, en escalones máximos de 30 km/h, desde la máxima permitida en la carretera hasta la detención total si fuese necesario (Placa TR – 301). La primera señal de limitación puede situarse previamente a la de peligro „OBRAS“.
- Aviso de régimen de circulación a la zona afectada (Placas TP – 25, TR – 400, TR – 5, TR – 6, TR – 305).
- Orientación de los vehículos por las posibles desviaciones (Placa TR – 401).
- Delimitación longitudinal de la zona ocupada.

No se ha de limitar la velocidad por debajo de 60 km/h en autopistas o autovías, ni a 50 km/h en las restantes vías, salvo el caso de ordenación en sentido único alternativo, que podrá rebajarse a 40 km/h.

La ordenación en sentido único „ALTERNATIVO“ se llevará a cabo por uno de los siguientes sistemas:

- Establecimiento de la prioridad de uno de los sentidos mediante señales fijas. Circular, con flecha roja y negra. Cuadrada, con flecha roja y blanca.
- Ordenación diurna mediante señales manuales (paletas o discos), si los señalizadores se pueden comunicar visualmente o mediante radio teléfono.

Nota: El sistema de „testimonio“ está totalmente proscrito.

- Mediante semáforo regulador.

Cuando se tenga que cortar totalmente la carretera o se establezca sentido único alternativo, durante la noche, la detención será regulada mediante semáforos. Durante el día, pueden utilizarse señalizadores con armilla fotoluminiscente.

Cuando por la zona de calzada libre puedan circular dos filas de vehículos se indicará la desviación del obstáculo con una serie de señales TR – 401 (dirección obligatoria),

inclinadas a 45º y formando en planta una alineación recta el ángulo de la cual con el canto de la carretera sea inferior cuanto mayor sea la velocidad permitida en el tramo. Todas las señales serán claramente visibles, y por la noche reflectoras.

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se trabajará a una temperatura entre 5°C y 40°C y con vientos inferiores a 25 km/h. Antes de empezar los trabajos, la D.F. aprobará el equipo, las medidas de protección del tráfico y las señalizaciones auxiliares.

La superficie donde se aplicará la pintura estará limpia, sin materiales sueltos y completamente seca.

Si la superficie a pintar es un mortero u hormigón, no puede presentar eflorescencias, ni reacciones alcalinas.

Si la superficie donde se aplicará la pintura es lisa y no tiene suficiente adherencia con la pintura, se hará un tratamiento para darle un grado de adherencia suficiente.

En el caso de superficies de hormigón, no quedarán restos de productos o materiales utilizados para el curado del hormigón.

Si la superficie presenta defectos o agujeros, se corregirán antes de aplicar la pintura, utilizando material del mismo tipo que el pavimento existente.

Antes de aplicar la pintura se hará un replanteo topográfico, que aprobará la D.F.

Se protegerán las marcas del tráfico durante el proceso inicial de secado.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

### MARCAS LONGITUDINALES O MARCAS TRANSVERSALES:

m de longitud pintado, de acuerdo con las especificaciones de la D.T. y medido por el eje de la faja en el terreno .

Esta partida incluye las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.

### MARCAS SUPERFICIALES:

m<sup>2</sup> de superficie pintada, según las especificaciones de la D.T., midiendo la superficie circunscrita al conjunto de la marca pintada.

Esta partida incluye las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

### VIALES PÚBLICOS:

\* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Con las modificaciones aprobadas por las Órdenes Ministeriales. (BOE 29 del 3-2-1988, BOE 118 del 18-5-1989, BOE 242 del 9-10-1989, BOE 19 del 22-1-2000, BOE 24 del 28-1-2000, BOE 56 del 6-3-2002, BOE 139 del 11-6-2002).

8.2-IC 1987 Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras. 8.2-IC Marcas viales.

\* UNE-EN 1436:1998 Materiales para señalización horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

#### VIALES PRIVADOS:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

#### SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS:

LEY 31/1995 Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

REAL DECRETO 485/1997 Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

REAL DECRETO 485/1997 Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

8.3-IC 1987 Orden de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.

### **GB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN**

#### **GBB - SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

#### **GBB1 - SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS Y DE REGULACIÓN**

### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

#### DEFINICIÓN:

Elementos para señalización vertical de viales fijados a su soporte.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Placas con señales de peligro, preceptivas y de regulación
- Placas con señales de información
- Placas complementarias de las señales, fijadas a la señal principal
- Cajetines de ruta
- Rótulos

Se han considerado los siguientes lugares de colocación:

- Viales públicos
- Viales de uso privado

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Fijación de la señal al soporte
- Comprobación de la visibilidad de la señal
- Corrección de la posición si fuera necesaria

#### CONDICIONES GENERALES:

El elemento estará fijado al soporte, en la posición indicada en la D.T., con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la D.F.

Resistirá un esfuerzo de 100 kp aplicado en su centro de gravedad, sin que se produzcan variaciones de su orientación.

Se situará en un plano vertical, perpendicular al eje de la calzada.

Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad:  $\pm 1^\circ$

#### VIALES PÚBLICOS:

Será visible desde una distancia de 70 m o desde la zona de parada de un automóvil, incluso en el caso de que haya un camión situado por delante a 25 m.

Esta visibilidad se mantendrá de noche con el alumbrado de cruce.  
Distancia a la calzada:  $\geq 50$  cm

**PLACAS CON SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS, DE REGULACIÓN Y DE INFORMACIÓN Y RÓTULOS:**

La distancia al plano del pavimento será  $\geq 1$  m, medido por la parte más baja del indicador.

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se producirán daños en la pintura, ni abolladuras en la plancha durante el proceso de fijación.

No se agujereará la plancha para fijarla. Se utilizarán los agujeros existentes.

Los elementos auxiliares de fijación cumplirán las características indicadas en las normas UNE 135-312 y UNE 135-314.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

**PLACAS CON SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS, DE REGULACIÓN, DE INFORMACIÓN Y COMPLEMENTARIAS, Y CAJETINES DE RUTA:**

Unidad de cantidad realmente colocada en la obra según las especificaciones de la D.T., y aprobada por la D.F.

**RÓTULOS:**

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

**VIALES PÚBLICOS:**

\* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Con las modificaciones aprobadas por las Órdenes Ministeriales. (BOE 29 del 3-2-1988, BOE 118 del 18-5-1989, BOE 242 del 9-10-1989, BOE 19 del 22-1-2000, BOE 24 del 28-1-2000, BOE 56 del 6-3-2002, BOE 139 del 11-6-2002).

8.1-IC 2000 Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la norma 8.1-IC, Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.

**VIALES PRIVADOS:**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## **GG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **GG1 - CAJAS Y ARMARIOS**

### **GG11 - CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN**

## 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

**DEFINICIÓN:**

Cajas generales de protección de poliéster reforzado, con o sin bornes bimetálicos, según esquemas UNESA y montada superficialmente o empotradas.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación y nivelación
- Conexionado
- Retirada de la obra de los embalajes, recortes de cables, etc

#### CONDICIONES GENERALES:

La caja quedará fijada sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos.

La parte inferior de la caja estará situada a una altura de 400 mm, como mínimo.

La caja quedará colocada en un lugar de fácil y libre acceso.

La posición será la fijada en la D.T.

No se deben transmitir esfuerzos entre los conductores y la caja.

Si se coloca empotrada, las dimensiones del nicho superarán las de la caja en un mínimo de 15 mm y un máximo de 30 mm. Su profundidad será  $\geq 30$  cm.

Tolerancias de instalación:

- Posición:  $\pm 20$  mm
- Aplomado:  $\pm 2\%$

#### 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Para la instalación se deben seguir las instrucciones de la D.T. del fabricante.

Su instalación no debe alterar las características del elemento.

Se debe trabajar sin tensión en la red.

Una vez instalada la caja, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc.

#### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

#### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

### **GG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

#### **GG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN**

##### **GG31 - CONDUCTORES DE COBRE DE 0,6/1 KV**

#### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

DEFINICIÓN:

Conductor de cobre para sistemas de distribución en baja tensión y instalaciones en general, servicios fijos. Designación UNE RV 0,6/1 kV, unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar o tripolar con neutro, secciones hasta 300 mm<sup>2</sup> montado.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Montado superficialmente
- Colocado en tubo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- El tendido, fijación y conexión a cajas o mecanismos

#### CONDICIONES GENERALES:

El conductor penetrará dentro de las cajas de derivación y de las de mecanismos.

El cable tendrá una identificación mediante anillas o bridas del circuito al cual pertenecen, a la salida del cuadro de protección.

No tendrá empalmes entre las cajas de derivación ni entre éstas y los mecanismos.

Los empalmes y derivaciones se harán con bornes o regletas de conexión, prohibiéndose expresamente el hacerlo por simple atornillamiento o enrollamiento de los hilos.

Los conductores quedarán extendidos de manera que sus propiedades no queden dañadas.

Los conductores estarán protegidos contra los daños mecánicos que puedan venir después de su instalación.

En todos los lugares donde el cable sea susceptible de estar sometido a daños, se protegerá mecánicamente mediante tubo o bandeja de acero galvanizado.

Radio de curvatura mínimo admisible durante el tendido:

- Cables unipolares: Radio mínimo de quince veces el diámetro del cable.
- Cables multiconductores: Radio mínimo de doce veces el diámetro del cable.

Penetración del conductor dentro de las cajas:  $\geq 10$  cm

Tolerancias de instalación:

- Penetración del conductor dentro de las cajas:  $\pm 10$  mm

#### COLOCADO SUPERFICIALMENTE:

El recorrido será el indicado en la D.T.

Su fijación al paramento quedará vertical o alineada paralelamente al techo o al pavimento y su posición será la fijada en el proyecto.

Distancia horizontal entre fijaciones:  $\leq 80$ cm

Distancia vertical entre fijaciones:  $\leq 150$ cm

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Temperatura del conductor durante su instalación:  $\geq 0^{\circ}\text{C}$

#### EN TUBO:

El instalador cuidará que no sufra torsiones ni daños en su cubierta al sacarlo de la bobina.

El tubo de protección deberá estar instalado antes de la introducción de los conductores.

El conductor se introducirá dentro del tubo de protección mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños en su cobertura.



### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la D.T., entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

### .NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

\* UNE HD-603-5N 1995 Cables de distribución de tensión asignada de 0,6/1kV. Parte 5: Cables aislados con XLPE, no armados. Sección N: Cables sin conductor concéntrico (tipo 5N).

### **GG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

#### **GG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN**

#### **GG33 - CONDUCTORES DE COBRE DE DESIGNACIÓN UNE H05VV-F Y A05VV-F**

### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

#### DEFINICIÓN:

Conductor de cobre de designación UNE H05VV-F o A05VV-F, bipolar, tripolar o tetrapolar, de hasta 6 mm<sup>2</sup> de sección, colocado.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Montado superficialmente
- Colocado en tubo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- El tendido, fijación y conexión a cajas o mecanismos

#### CONDICIONES GENERALES:

El conductor penetrará dentro de las cajas de derivación y de las de mecanismos.

El cable tendrá una identificación mediante anillas o bridas del circuito al cual pertenecen, a la salida del cuadro de protección.

No tendrá empalmes entre las cajas de derivación ni entre éstas y los mecanismos.

Los empalmes y las derivaciones estarán hechos con bornes o regletas de conexión.

El radio de curvatura mínimo admitido será 10 veces el diámetro exterior del cable en mm.

Su fijación al paramento quedará vertical o alineada paralelamente al techo o al pavimento y su posición será la fijada en el proyecto.

Penetración del conductor dentro de las cajas:  $\geq 10$  cm

Distancia entre aisladores: 120 cm

Distancia cable-paramento en locales secos:  $\geq 1$  cm

Distancia cable-paramento en otros locales:  $\geq 5$  cm

Tolerancias de instalación:

- Penetración del conductor dentro de las cajas:  $\pm 10$  mm

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

El instalador cuidará que no sufra torsiones ni daños en su cubierta al sacarlo de la bobina.

No tendrá contacto con superficies calientes, ni con irradiaciones.

### EN TUBO:

El tubo de protección deberá estar instalado antes de la introducción de los conductores.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones del proyecto, entre los ejes de los elementos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes, así como el exceso previsto para las conexiones.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

## **GR - MEDIDAS CORRECTORES DE IMPACTO AMBIENTAL Y JARDINERÍA**

### **GR4 - SUMINISTRO DE PLANTAS**

### **GR4T - SUMINISTRO DE PLANTAS VIVACES DE HOJA PERSISTENTE III**

## 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

### DEFINICIÓN:

Suministro de plantas vivaces dentro de la obra hasta el punto de plantación.

Se han considerado los siguientes tipos:

- De hoja caduca
- De hoja persistente

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- En contenedor
- En bulbos
- En bandejas
- En semillas
- En esqueje
- En tepes
- Con la raíz desnuda

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Transporte de la especie vegetal dentro de la obra hasta el punto de plantación definitivo

- Almacenamiento y plantación provisional, en su caso
- Todos los trabajos necesarios para que la especie vegetal llegue al punto de plantación definitivo en buenas condiciones

#### CONDICIONES GENERALES:

La especie vegetal cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones referidas al cultivo, estado fitosanitario, aspecto y presentación.

Sus características no quedarán alteradas por su transporte o su manipulación. Se evitará la acción directa del viento y del sol sobre la parte aérea.

#### SUMINISTRO EN CONTENEDOR:

La especie vegetal se recibirá con un contenedor proporcionado a su parte aérea.

La planta no presentará síntomas de haber tenido raíces fuera del contenedor.

#### SUMINISTRO EN BULBO:

El bulbo o rizoma presentará el tamaño y estructura necesaria para poder desarrollarse y germinar por sí sola.

El bulbo o rizoma una vez realizada su manipulación de extracción, ya sea del terreno o de su base o madre, se conservará de forma que no empiece su enraizamiento y germinación y, por consiguiente, su gasto de reservas alimenticias, antes de ser plantado.

### 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

Cuando el suministro es en contenedor, con la raíz desnuda o con cepellón y no se pueda plantar inmediatamente, se dispondrá de un lugar de aclimatación controlado por la D.F. Se habilitará una zanja donde se introducirá la parte radical, cubriéndola con paja, sablón o algún material poroso que se humedecerá adecuadamente. A la vez se dispondrá de protecciones para el viento fuerte y el sol directo.

Cuando el suministro sea en bandejas o en bulbos y no se pueda plantar inmediatamente, se dispondrá de un sitio de aclimatación controlado por la D.F.

Cuando el suministro sea en tepes, éstos se descargarán en la zona a cubrir y se pondrán el mismo día.

Las plantas se almacenarán en el vivero de la obra según el tipo, variedad y dimensiones, de tal forma que posibilite un control y verificación continuados de las existencias.

#### SUMINISTRO EN ESQUEJE:

Si no es posible su plantación inmediata se mantendrá en las condiciones de humedad adecuadas.

Se evitará que el esqueje pierda humedad durante su transporte y manipulación, por lo que se colocará dentro de envolturas de plástico o en unidades nebulizadoras.

Las plantas se almacenarán en el vivero de la obra según el tipo, variedad y dimensiones, de tal forma que posibilite un control y verificación continuados de las existencias.

### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

SUMINISTRO EN CONTENEDOR, EN BANDEJAS, EN BULBO O CON LA RAÍZ DESNUDA:

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

SUMINISTRO EN SEMILLAS:

kg medido según las especificaciones de la D.T.

SUMINISTRO EN TEPES O EN ESQUEJE:

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

#### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### **GR - MEDIDAS CORRECTORES DE IMPACTO AMBIENTAL Y JARDINERÍA**

#### **GR4 - SUMINISTRO DE PLANTAS**

#### **GR4U - SUMINISTRO DE MEZCLAS DE CESPITOSAS**

##### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

###### DEFINICIÓN:

Suministro de cespitosas dentro de la obra hasta el punto de plantación.

Se han considerado los siguientes tipos:

- En mezcla de semillas
- En tepes
- En esqueje

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Transporte de la especie vegetal dentro de la obra hasta el punto de plantación definitivo
- Almacenamiento provisional, en su caso
- Todos los trabajos necesarios para que la especie vegetal llegue al punto de plantación definitivo en buenas condiciones

###### MEZCLA:

Las semillas se recibirán envasadas y etiquetadas con el nombre y número del productor autorizado, nombre botánico de la especie vegetal, pureza, poder germinativo y peso.

Sus características no quedarán alteradas por su transporte o su manipulación.

###### TEPES O ESQUEJE:

La especie vegetal cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones referidas al cultivo, estado fitosanitario, aspecto y presentación.

Presentarán un cepellón compacto y muy trabado por las raíces de manera uniforme en toda la superficie, especialmente en los bordes.

Sus características no quedarán alteradas por su transporte o su manipulación. Se evitará la acción directa del viento y del sol sobre la parte aérea.

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

Las plantas se almacenarán en el vivero de la obra según el tipo, variedad y dimensiones, de tal forma que posibilite un control y verificación continuados de las existencias.

### ESQUEJE:

Los esquejes se confeccionarán a partir de los tepes.

Sólo se puede llevar a pie de obra la cantidad de tepes para confeccionar los esquejes que se puedan plantar en una jornada.

### TEPES:

Solo se puede llevar a pie de obra la cantidad que se pueda plantar en una jornada.

Cuando se suministre en rollos, no se apilarán más de cinco alturas y se colocarán cruzados por capas.

### MEZCLA:

Si no se siembra inmediatamente se dispondrá de un lugar seco, ventilado y protegido de las inclemencias atmosféricas.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

### MEZCLA:

kg medido según las especificaciones de la D.T.

### TEPES O ESQUEJE:

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* NTJ 08S/1993 "Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembres i gespes".

## **GR - MEDIDAS CORRECTORES DE IMPACTO AMBIENTAL Y JARDINERÍA**

### **GR6 - PLANTACIONES**

### **GR6B - PLANTACIÓN DE PLANTAS DE TEMPORADA, CRASAS, VIVACES Y CESPITOSAS**

## 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

**DEFINICIÓN:**

Plantación de especies vegetales.

Se han considerado las siguientes especies:

- Plantas de temporada
- Plantas crasas
- Plantas vivaces
- Cespitosas

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- En contenedor
- En esqueje
- En tepes
- Con la raíz desnuda

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación y preparación de la superficie a plantar
- Comprobación y preparación de la especie vegetal a plantar
- Plantación de la especie vegetal
- Protección de la especie vegetal plantada

**CONDICIONES GENERALES:**

Las plantas quedarán en la situación y con la densidad de plantación indicadas en la D.T.

**TEPES:**

Estarán colocados a rompejunta, sin dejar agujeros entre las placas.

Las juntas estarán llenas de una mezcla a partes iguales de arena y turba húmeda y molida.

**ESQUEJE:**

Estarán colocados a tresbolillo.

Estarán enterrados por su parte inferior.

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

**CONDICIONES GENERALES:**

El inicio de la plantación exige la previa aprobación por parte de la D.F.

Los trabajos de acondicionamiento del suelo se harán con antelación suficiente para facilitar la aireación del suelo.

Se regará con la frecuencia y cantidad indicada por la D.F., haciéndolo preferentemente a primera hora de la mañana o última de la tarde.

No se plantará en tiempo de heladas, ni con vientos fuertes, con lluvias cuantiosas o con temperaturas muy altas o suelo excesivamente mojado.

Cuando el suministro sea en contenedor, los hoyos tendrán, como mínimo, las mismas dimensiones que éste.

Cuando el suministro sea con las raíces desnudas, éstas se limpiarán quedando sólo las sanas y viables. La planta se colocará procurando que las raíces queden en posición natural, sin que se doblen, en especial las de mayor diámetro.

#### TEPES:

Los cantos de los tepes consecutivos se colocarán a tope, por testa y a presión. Después de la plantación se pasará el rodillo de manera que las placas queden en contacto con el terreno. No se utilizará hasta pasadas cuatro semanas de la plantación, pero se podrá pisar pasada una semana.

#### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

##### SUMINISTRO CON LA RAÍZ DESNUDA O EN CONTENEDOR:

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

##### SUMINISTRO EN TEPES O EN ESQUEJE:

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

#### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### **GR - MEDIDAS CORRECTORES DE IMPACTO AMBIENTAL Y JARDINERÍA**

#### **GR9 - FORMACIÓN DE BARRERAS Y BARANDILLAS**

#### **GR91 - FORMACIÓN DE BARANDILLAS**

#### 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

##### DEFINICIÓN:

Formación de barandillas con elementos provenientes del serrado de troncos de acacias.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Estacas
- Troncos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo de los montantes
- Colocación de los montantes clavados en el suelo
- Colocación de los travesaños superiores fijados a los montantes con clavos de acero galvanizado
- Colocación de tornapuntas para la rigidización del conjunto

##### CONDICIONES GENERALES:

La forma y disposición de los montantes y travesaños de la barandilla será la especificada en la D.T.

Estará nivelada, bien aplomada, y en la posición prevista en la D.T.

La altura desde el nivel del pavimento hasta el travesaño superior será la especificada en la D.T. o, en su defecto, la indicada por la D.F.

El conjunto de la barandilla resistirá, sin deformaciones, los siguientes empujes:

- Empuje vertical repartido uniformemente 50 kg/m
  - Empuje horizontal repartido uniformemente 100 kg/m
- Tolerancias de ejecución:
- Replanteo ± 10 cm
  - Horizontalidad ± 10 mm/m
  - Aplomado ± 10 mm/m

## 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La parte enterrada de los montantes se protegerá de la humedad con un tratamiento de brea.

Los cortes de los troncos serán limpios, sin producir daños a la corteza del tronco.

## 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

## 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

## H - ELEMENTOS UNITARIOS DE SEGURIDAD Y SALUD

### HQ - EQUIPAMIENTOS

### HQU - EQUIPAMIENTOS PARA PERSONAL DE OBRA

### HQU1 - MÓDULOS PREFABRICADOS

## 1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

### DEFINICIÓN:

Casetas modulares prefabricadas para acoger las instalaciones provisionales a utilizar por el personal de obra, durante el tiempo de su ejecución, en condiciones de salubridad y confort.

Al efecto del presente Estudio de Seguridad y Salud se contemplan únicamente las casetas modulares prefabricadas, para su utilización mayoritariamente asumida en el sector.

Su instalación es obligatoria en obras en las que se contraten a más de 20 trabajadores (contratados + subcontratados + autónomos) por un tiempo igual o superior a 15 días. Por tal motivo, respecto a las instalaciones del personal, se estudiará la posibilidad de incluir al personal subcontratado con inferior número de trabajadores, de manera que todo el personal que participe pueda disfrutar de estos servicios, descontando esta prestación del presupuesto de Seguridad asignado al



Subcontratista o mediante cualquier otra fórmula económica de tal manera que no vaya en detrimento de ninguna de las partes.

Si por las características y duración de la obra, fuese necesaria la construcción "in situ" de este tipo de implantación para el personal, las características, superficies habilitadas y calidades, se corresponderán con las habituales y comunes a las restantes partidas de una obra de edificación, con unos mínimos de calidad equivalente al de las edificaciones sociales de protección oficial, debiéndose realizar un proyecto y presupuesto específico a tal fin, que se adjuntará al Estudio de Seguridad y Salud de la obra.

#### CONDICIONES DE UTILIZACIÓN:

El contratista está obligado a poner a disposición del personal contratado, las instalaciones provisionales de salubridad y confort, en las condiciones de utilización, mantenimiento y con el equipo suficiente, digno y adecuado para asegurar las mismas prestaciones que la ley establezca para todo centro de trabajo industrial.

Los trabajadores usuarios de las instalaciones provisionales de salubridad y confort, están obligados a utilizar dichos servicios, sin menoscabo a su integridad patrimonial, y preservando en su ámbito personal de uso, las condiciones de orden y limpieza habituales de su entorno cotidiano.

Diariamente se destinará un personal mínimo, para hacerse cargo del vaciado de recipientes de basura y su retirada, así como el mantenimiento de orden, limpieza y equipo de las casetas provisionales del personal de obra y su entorno de implantación. Se tratarán regularmente con productos bactericidas y antiparasitarios los puntos susceptibles de riesgos higiénicos o infecciones producidas por bacterias, animales o parásitos.

#### 2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirán escrupulosamente las recomendaciones de mantenimiento, fijados por el fabricante o propietario.

Se reemplazarán los elementos deteriorados, se limpiarán, engrasarán, pintarán, ajustarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante o propietario.

Por orden de importancia, prevalecerá el "Mantenimiento Predictivo" sobre el "Mantenimiento Preventivo" y estos sobre el "Mantenimiento Correctivo" (o reparación de avería).

#### 3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Las casetas provisionales para la salubridad y confort del personal de obra se contabilizarán por amortización temporal, en forma de Alquiler Mensual (interno de empresa si las casetas son propiedad del contratista), en función de un criterio estimado de necesidades de utilización durante la ejecución de la obra.

Esta repercusión de la amortización temporal, será ascendente y descendente en función del volumen de trabajadores simultáneos presentes en cada fase de obra.

#### 4.NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

LEY 31/1995 Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

REAL DECRETO 486/97 Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

REAL DECRETO 1627/97 Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

REAL DECRETO 1215/97 Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

REAL DECRETO 664/97 Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

ORDEN 25/3/1998 Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

ORDEN 9/3/1971 Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

ORDEN 28/8/1970 Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

REBT 1973 Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre (Industria), por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

ORDEN 20/5/1952 Orden Ministerial de 20 de mayo de 1952, Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

CONVENIO OIT 62/1937 Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

NBE-MV 102-1975 Acero laminado para estructuras de edificación.

NTE-QTG/1976 Cubiertas: TEJADOS GALVANIZADOS

## **K - ELEMENTOS UNITARIOS DE REHABILITACIÓN-RESTAURACIÓN**

### **K1 - TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN**

#### **K12 - IMPLANTACIONES DE OBRA**

#### **K12G - ANULACIÓN DE INSTALACIONES**

### **1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

#### **DEFINICIÓN:**

Anulación de instalación interior afectada por las obras, a fin de garantizar la seguridad de las obras.

Se han considerado las unidades de obra siguientes:

- Anulación de instalación interior de lampistería afectada por las obras, a la salidad del contador o de la cometida, para suministro inferior a 2" de D
  - Anulación de instalación interior eléctrica, afectada por las obras, a la salida del cuadro eléctrico o de la acometida, por el suministro a baja tensión 200 kVA, como máximo
  - Anulación de instalación interior de gas, afectada por las obras, a la salida del contador o de la acometida, para suministro de DN 100 mm, como máximo
- La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:
- Operaciones de preparación
  - Desconexión de los ramales que sea necesario anular
  - Colocación de tapones o terminales
  - Señalización de los elementos desconectados

#### CONDICIONES GENERALES:

Las instalaciones anuladas, han de tener señalizado clarament el punto de desconexión a fin de que no se produzca una conexión por error o desconocimiento. El extremo de la parte de la red que no se retira ha de quedar convenientemente protegido.

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

##### CONDICIONES GENERALES:

Se ha de seguir el orden de trabajos previsto en la Documentación Técnica.

La red ha de estar fuera de servicio para hacer la desconexión.

Los elementos se han de desmontar con las herramientas apropiadas.

Se tendrá especial cuidado con los elementos que se han de volver a montar.

Se han de proteger los elementos de servicio público que puedan resultar afectado por las obras.

Se han de señalar los elementos que hayan de conservarse intactos según se indique en la Documentación Técnica o en su defecto, la D. F-

Los trabajos se han de hacer de manera que molesten el mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (olor de gas, etc.) o cuando las operaciones que se realicen puedan afectar las construcciones vecinas, se han de suspender las obras y avisar a la D. F.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de red anulada de acuerdo con D. T.

#### 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGADO

La normativa ha de ser la específica al uso a que se destina.

#### **K1 - TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN**

#### **K1R - DESINFECCIONES, DESRATIZACIONES, ELIMINACIÓN DE PLANTAS Y MALAS HIERBAS**

## 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

### DEFINICIÓN:

Aplicación de productos para control de plagas, de animales o insectos, eliminación de plantas y hierbas y arrancado de árboles.

Se han considerado los materiales siguientes:

- Aplicación de raticidas en el interior de edificios
- Aplicación de tratamiento insecticida en el interior de edificios
- Arrancado de árbol existente, de cualquier tipo, carga y transporte al vertedero, cánon de vertido y mantenimiento del vertedero
- Desbroce de plantas y malas hierbas, en interiores y exteriores, con medios manuales, para una altura de broza de 150 cm, como máximo y carga sobre camión o contenedor
- Limpieza de plantas y hierbas de paramento vertical, aplicación de tratamiento herbicida y carga sobre camión o contenedor
- Limpieza de plantas y hierbas de superficie pavimentada, aplicación de tratamiento herbicida y carga sobre camión o contenedor

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

### APLICACIÓN DE RATICIDA, INSECTICIDA O LIMPIEZA DE PLANTAS Y HIERBAS CON HERBICIDA:

- Preparación del producto para su aplicación
- Aplicación del producto sobre las superficies a tratar
- Recogida de la broza generada, y carga sobre camión o contenedor

### ARRANCADO DE ÁRBOLES:

- Preparación de la zona de trabajo, con protección y señalización de los espacios afectados
- Tala de las ramas hasta dejar limpio el tronco
- Tala del tronco a ras de cepa
- Arrancado de la cepa
- Recogida de la broza generada, carga sobre camión o contenedor

### DESBROCE DE PLANTAS Y MALAS HIERBAS, CON MEDIOS MANUALES:

- Preparación de la zona de trabajo, con protección y señalización de los espacios afectados
- Arrancado de las plantas y hierbas
- Recogida de la broza generada, y carga sobre camión o contenedor

### APLICACIÓN DE RATICIDA, DE INSECTICIDA O LIMPIEZA DE PLANTAS Y HIERBAS CON HERBICIDA:

Se ha de aplicar cumpliendo rigurosamente las especificaciones descritas en la etiqueta de los envases del producto y en especial poniendo atención en los siguientes aspectos:

- Toxicidad del producto y medidas de precaución
- Cultivos autorizados
- Plazo de seguridad
- Dosis de aplicación
- Problemas de toxicidad
- Posibilidades de mezclas

- Composición del producto

- Fecha de caducidad

Los tratamientos herbicidas se han de aplicar con rociadores a la distancia adecuada hasta humedecer toda la planta (tallos, yemas y la cara y el reverso de las hojas).

Los tratamientos insecticidas en el interior del edificio se han de hacer garantizando que no tendrán acceso las personas durante el periodo de seguridad indicado por el fabricante.

Las bolsas con el producto raticida no han de estar en lugares al alcance del público. Si es necesario tratar espacios con acceso de público, el producto se ha de colocar dentro de recipientes protectores especiales.

La dosificación se ha de hacer con precisión, sin excederse de las cantidades indicadas por el fabricante.

Al finalizar los tratamiento, se ha de eliminar y recoger la broza generada (animales muertos, hierbas secas, etc.).

#### ARRANCADO DE ÁRBOLES:

No ha de haber restos de ramas, hojas, tronco o cepa. El hoyo de la cepa ha de estar lleno de tierra.

#### DESBROCE DE PLANTAS Y MALAS HIERBAS, CON MEDIOS MANUALES:

La zona tratada ha de estar limpia de plantas, hierbas y broza.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### APLICACIÓN DE RATICIDA, DE INSECTICIDA O LIMPIEZA DE PLANTAS Y HIERBAS CON HERBICIDA:

Se ha de evitar que este producto entre en contacto con la piel, los ojos o las vías respiratorias. Se han de ir protegido con guantes y, si la aplicación es por encima del nivel de la cabeza, con careta.

Se ha de utilizar siempre que sea posible, productos de categoría poco tóxica y siguiendo las indicaciones de las Estaciones de Avisos Agrícolas.

Se han de leer con atención las indicaciones de uso que figuren en las etiquetas de los envases.

La abertura de envases y la manipulación de los productos, se ha de hacer al aire libre o en locales muy ventilados.

Se ha de utilizar ropa especial y los utensilios emplearlos únicamente para este uso.

En casos de intoxicación es muy importante acudir al médico y facilitarle el envase del producto con etiqueta.

Se ha de aplicar a primera hora de la mañana o al final de la tarde. El producto no se ha de aplicar a pleno sol o con viento.

No se ha de aplicar el tratamiento sobre arbustos, árboles frutales y plantas cuando estén en época de floración.

En época de floración no se han de utilizar productos peligrosos para las abejas.

Si el producto es de aplicación sobre la planta actuando por contacto se habrá de mojar abundante y uniformemente toda la superficie foliar.

Si el producto es de aplicación sobre la planta actuando por traslocación, como los hormonales, se habrá de cumplir la normativa específica y tener en cuenta que para

ser efectivos es necesario que la planta esté en crecimiento activo y que la temperatura ambiente no sea baja.

Si el pesticida es de aplicación sobre el suelo, se ha de tener en cuenta la composición y la humedad del suelo.

#### ARRANCADO DE ÁRBOLES O DESBROCE DE PLANTAS Y MALAS HIERBAS, CON MEDIOS MANUALES:

Es necesario señalar los árboles y las plantas que se han de conservar, dentro de la zona de trabajo.

No se han de estropear las estructura o construcciones existentes.

Al cortar las ramas y el tronco del árbol, se ha de verificar que no haya ninguna línea eléctrica o de comunicaciones que pueda ser afectada.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### ARRANCADO DE ÁRBOLES:

unidad medida según las especificaciones de la D. T.

#### APLICACIÓN DE RATICIDA, DE INSECTICIDA O LIMPIEZA DE PLANTAS Y HIERBAS CON HERBICIDA O MEDIOS MANUALES:

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D. T.

### 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGADO

#### NORMATIVA GENERAL:

Orden del M. A. de 9/12/75 (regula el uso de los productos fitosanitarios para prevenir daños a la fauna silvestre).

Orden de la P. G. de 29/9/76 (regula la fabricación, el comercio y el uso de los productos fitosanitarios).

Orden del M. A. del 26/5/79 (utilización de productos fitosanitarios).

Orden del M. A. P. A. de 28/2/86 (prohibición de comercialización y utilización de productos fitosanitarios que contengan determinadas sustancias activas).

Orden del D. A. R. P. de 1/10/83 (regula la utilización de bromuro de metil).

#### CONTROL DE PLAGAS:

Decreto del M. A. de 19/9/42 (fabricación y comercio de plaguicidas).

Orden del M. A. de 16/12/42 (desarrolla del decreto de M. A. de 19/9/42).

R. D. 3349/83 de 30 de noviembre (reglamentación técnico-sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas).

R. D. 2430/85 de 4 de diciembre (reglamentación técnico-sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas ya registrados)

Orden del M. A. P. A. de 11/3/87 (fija los límites máximos de residuos de plaguicidas en productos vegetales).

Resolución del D. A. R. P. de 15/5/84 (regula el uso de plaguicidas para prevenir daños a animales de pastoreo).

Orden del D. A. R. P. de 25/4/85 (regula la utilización de plaguicidas tóxicos para las abejas).

Orden del D. A. R. P. de 6/3/86 (regula la utilización del fosforo de aluminio en la agricultura).

CONTROL DE MALAS HIERBAS:

Orden del M. A. de 16/12/42 (desarrolla el decreto de M. A. de 19/9/42).

Orden del D. A. R. P. de 6/3/86 (regula la utilización del fosforo de aluminio en la agricultura).

## **K2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **K21 - DERRIBOS, ARRANQUES, REPICADOS Y DESMONTAJES**

#### **K214 - DESMONTAJES Y DERRIBOS DE ESTRUCTURAS**

## 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

### DEFINICIÓN:

Derribo o desmontaje de elementos estructurales, con medios manuales y mecánicos, con carga manual o mecánica sobre camión.

El derribo implica que el material resultante no tiene ninguna utilidad y será transportado a un vertedero.

El desmontaje implica que una parte o todo el material resultante tendrá una utilidad posterior, por lo que se procederá a su limpieza, clasificación, identificación con marcas reconocibles y perdurables y se croquizará su posición original.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Mampostería
- Obra cerámica
- Hormigón en masa o armado
- Madera
- Fundición
- Acero

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

#### Derribos:

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Corte de armaduras y elementos metálicos
- Troceado y apilado de los escombros
- Carga de los escombros sobre el camión

#### Desmontaje:

- Preparación de la zona de trabajo
- Numeración de las piezas y croquis de su posición
- Colocación de cimbras y apuntalamientos si es necesario
- Limpieza de las piezas y carga para el transporte en el lugar de acopio
- Carga de los escombros sobre el camión

### CONDICIONES GENERALES:

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y de las condiciones de transporte. Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.). Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

#### DESMONTAJE:

El material quedará clasificado e identificada su situación original.

El material quedará almacenado en condiciones adecuadas con el fin de que no sufra deterioros. Las piedras con trabajos escultóricos y los sillares quedarán separados entre sí y del terreno por elementos de madera.

Las estructuras de madera quedarán protegidas de la lluvia, el sol y la humedad. Quedarán separadas del terreno.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la D.T.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá ser sometido a la aprobación de la D.F. antes de iniciar las obras, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

Se demolerá en general, en orden inverso al que se siguió para su construcción.

Se demolerá de arriba hacia abajo, por tongadas horizontales, de manera que la demolición se haga prácticamente al mismo nivel.

Los elementos no estructurales (revestimientos, divisiones, cerramientos, etc.), se demolerán antes que los elementos resistentes a los que estén unidos, sin afectar su estabilidad.

El elemento a derribar no estará sometido a la acción de elementos estructurales que le transmitan cargas.

Debe controlarse en todo momento, la estabilidad de los elementos que no se derriban.

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos según se indique en la D.T. o, en su defecto, por la D.F.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, regando las partes a demoler y a cargar.



Durante los trabajos se permite que el operario trabaje sobre el elemento, si su anchura es  $> 35$  cm y su altura es  $\leq 2$  m.

Al terminar la jornada no se dejarán tramos de obra con peligro de inestabilidad.

Si se prevén desplazamientos laterales del elemento, es necesario apuntalarlo y protegerlo para evitar su derrumbamiento.

No se dejarán elementos en voladizo sin apuntalar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

Los escombros se verterán en el interior del recinto y se evitará que se produzcan presiones peligrosas sobre la estructura por acumulación de material.

La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### DERRIBO DE EDIFICACIONES:

m<sup>3</sup> de volumen realmente derribado, medido como diferencia entre los perfiles sacados antes de empezar el derribo y los sacados al finalizar el derribo, aprobados por la D.F.

#### DERRIBO O DESMONTAJE DE PILAR DE PIEDRA, LADRILLO, HORMIGÓN O FUNDICIÓN, DERRIBO DE MUROS O RELLENO DE BÓVEDAS, DESMONTAJE DE MUROS, ARCOS, DINTEL DE PIEDRA Y DE SILLARES ORNAMENTALES:

m<sup>3</sup> de volumen realmente ejecutado medido según las indicaciones de la D.T.

#### DERRIBO O DESMONTAJE DE ELEMENTOS LINEALES DE MADERA, DINTEL DE CERÁMICA, DESMONTAJE DE ELEMENTO LINEAL CON MOLDURA DE PIEDRA O DE ARCO NERVADO DE PIEDRA:

m de longitud realmente ejecutado medido según las indicaciones de la D.T.

#### DERRIBO O DESMONTAJE DE MURO DE ENTRAMADO DE MAMPOSTERÍA Y MADERA, FORJADO, BÓVEDA, DERRIBO DEL RELLENO DEL ENTREVIGADO, LOSA EN VOLADIZO, ESCALERA, DESMONTAJE DE BÓVEDA DE SILLARES, TRACERÍAS O ARCOS Y APERTURA DE VENTANAS TAPIADAS.

m<sup>2</sup> de superficie realmente ejecutada medida según las indicaciones de la D.T.

#### DESMONTAJE DE CERCHA:

m<sup>2</sup> de superficie determinada por el perímetro de la cercha.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\*NTE-ADD/1975 Norma Tecnológica de la Edificación: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

## **K2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **K21 - DERRIBOS, ARRANQUES, REPICADOS Y DESMONTAJES**

### **K219 - DESMONTAJES Y ARRANQUES DE PAVIMENTOS Y SOLERAS**

#### **1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

##### **DEFINICIÓN:**

Arranque de pavimento y demolición de solera, con carga manual o mecánica sobre camión o contenedor.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Pavimento de baldosa cerámica, piedra natural o cantos rodados
- Material sintético y capa de nivelación
- Terrazo y capa de arena
- Solera de hormigón
- Peldaño
- Revestimiento de peldaño
- Recrecido de mortero
- Zócalo de madera, cerámica o piedra
- Entarimado de madera
- Bordillo colocado sobre suelo o hormigón
- Pavimento de hormigón, baldosas de mortero de cemento, adoquines o mezcla bituminosa

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros
- Carga de escombros sobre camión

##### **CONDICIONES GENERALES:**

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

#### **2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la D.T.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá ser sometido a la aprobación de la D.F. antes de iniciar las obras, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

El pavimento se levantará antes de proceder al derribo del elemento resistente sobre el que esta colocado, sin afectar la capa de compresión del forjado ni debilitar las bóvedas, vigas o viguetas.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, regando las partes a demoler y a cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

No se acumulará escombros sobre los andamios.

No se acumulará escombros en vallas, muros y soportes que deban mantenerse en pie o en edificaciones y elementos ajenos al derribo.

No se acumulará escombros con un peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados, en ningún caso.

La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los materiales para reutilizar se almacenarán en una zona amplia y protegida para evitar su deterioro.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

DERRIBO DE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA:

m<sup>3</sup> de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

DERRIBO DE PELDAÑO, ARRANQUE DE REVESTIMIENTO DE PELDAÑO, BORDILLO O ZÓCALO:  
m de longitud medida, según las especificaciones de la D.T.

DERRIBO DE SOLERA LIGERAMENTE ARMADA, ARRANQUE Y DESMONTAJE DE PAVIMENTO, ARRANQUE DE RECRECIDO:  
m2 de superficie medida, según las especificaciones de la D.T.

#### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\*PG 3/75 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

\*PG 3/75 MODIF 6 ORDEN FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones

\*NTE-ADD/1975 Norma Tecnológica de la Edificación: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

### **K2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

#### **K21 - DERRIBOS, ARRANQUES, REPICADOS Y DESMONTAJES**

#### **K21P - DESMONTAJES Y ARRANQUES DE INSTALACIONES AUDIOVISUALES Y DE COMUNICACIÓN**

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

##### DEFINICIÓN:

Arrancado y desmontaje, carga y transporte a vertedero, almacén o lugar de nueva colocación de elementos de instalaciones de comunicaciones.

Se han de considerar las unidades de obra siguientes:

- Desmontaje de altavoz interior, con medios manuales, acopio de material para su reutilización y carga manual e escombros sobre camión o contenedor
- Desmontaje de altavoz exterior, con medios manuales, acopio de material para su reutilización y carga de escombros sobre camión o contenedor
- Desmontaje de central de megafonía, con medios manuales, acopio de material para su reutilización y carga de escombros sobre camión o contenedor

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Operaciones de preparación
- Desconexión de la red de alimentación, y protección de los terminales
- Desmontaje o arrancado de los elementos
- Limpieza de la superficie de los restos de escombros
- Carga, transporte y descarga en las zonas autorizadas de vertido de los escombros y de los materiales de desecho generados y acondicionamiento del vertedero

- Carga, transporte al almacén o lugar de nueva utilización de los materiales que indica la D. T., descarga y clasificación

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

No se ha de trabajar con lluvia, nieve o viento de velocidad superior a los 60 km/h.

Se ha de seguir el orden de trabajos establecido en la Documentación Técnica.

La red ha de estar fuera de servicio.

Los elementos se han de desmontar con las herramientas apropiadas.

Se tendrá especial cuidado con los elementos que se han de volver a montar en otro lugar.

Los elementos grandes y pesados se han de sujetar y manipular por los puntos de anclaje dispuestos para este fin. Si estos puntos se retiraron durante el montaje, entonces de volverán a montar.

Se hará servir la maquinaria adecuada para la manipulación de los elementos a desmontar, como grúas, cestas, etc.

El extremo de la parte de la red que no se retire ha de quedar convenientemente protegido.

Se han de proteger los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras ha de quedar convenientemente señalizada.

Se han de tomar las medidas de precaución necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas.

Se han de señalar los elementos que hayan de conservarse intactos, según se indique en la Documentación Técnica o en su defecto, la D. F.

Los trabajos se han de hacer que molesten lo menos posible a los afectados.

Se ha de evitar la formación de polvo, por lo que se han de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (olor de gas, etc.) o cuando las operaciones que se realicen puedan afectar las construcciones vecinas, se han de suspender las obras y avisar a la D. F.

La operación de carga de escombros se ha de hacer con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se han de eliminar los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

El transporte se ha de realizar en un vehículo adecuado, para el material que se desee transportar, provisto de los elementos necesarios para su desplazamiento correcto.

Durante el transporte se ha de proteger el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

En caso de utilización e vertedero, el contratista no podrá verter material procedente de la obra sin que previamente esté aprobado el vertedero por el Director de Obra y por la comisión de seguimiento medioambiental, en el caso de que esté constituida.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de elemento realmente desmontado, incluido el derribo de los soportes y cimientos si es el caso, medido según las especificaciones de la D. T.

#### 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGADO

No hay normativa de cumplimiento obligado.

##### **Plancha de porexpan.**

- Definición.

Esta unidad de obra comprende:

El suministro de las planchas de porexpan.

El corte de las planchas con las medidas de las superficies donde se aplica.

La parte proporcional de material de recortes no aprovechables.

La colocación de las planchas, incluidos los elementos de fijación.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

- Ejecución.

Las juntas de porexpan se colocarán en los lugares indicados en los planos o donde ordene el Director de Obra.

Los materiales y tolerancias de colocación cumplirán las condiciones que indica el PG-4.

La sujeción de las planchas podrá realizarse con grapas, spitts o alambres y en su caso se dotarán de los elementos de rigidez necesarios para que no se muevan ni deformen durante el proceso de hormigonado.

##### **Drenes subterráneos y material filtrante**

a.- Drenes subterráneos.

Los materiales cumplirán lo que sobre el particular se especifica en el PG-4, especialmente las capacidades de absorción del tubo de dren, tanto si se trata de tubos de hormigón como si se trata de tubos drenantes de P.V.C.

b.- Material granular en capas filtrantes.

Los materiales filtrantes para rellenos localizados en zanjas, trasdoses de obras de fábrica o cualquier otra zona donde se prescriba su utilización, serán áridos procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural o áridos artificiales exentos de arcilla, margas u otras materias extrañas.

La granulometría, plasticidad y calidad deberán cumplir las especificaciones del artículo 421.2 del PG-4.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

El relleno de material filtrante se realizará con grava de granulometría 20-40, hasta veinticinco centímetros (25cm) por encima de la generatriz superior del tubo.

2.6.1.c.- Tubos de P.V.C. perforados para drenaje.

- Definición.

Tubo de P.V.C. cara interior lisa y cara exterior perfilada en "T", calidad ASTM D 1784, serie "D" y normativa DIN 16961 y 1187, UNE 53331, ISO 9971 (C.E.E.), BS 4962/82 y AS 2439/1-81, con perforaciones para función drenante y puesta en obra con material filtro grava 20-40 mm.

- Materiales.

Se utilizará P.V.C. rígido no plastificado como materia prima en su fabricación.

Se entiende como P.V.C. no plastificado la resina de cloruro de polivinilo no plastificado, técnicamente puro - menos del uno por ciento (1%) de impurezas - en una proporción del noventa y seis por ciento (96%) exento de plastificantes. Podrá contener otros componentes tales como estabilizadores, lubricantes y modificadores de las propiedades finales.

Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de la recepción en obra serán las de la tabla siguiente:

- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Características del material	Valores	Método de ensayo	Observaciones
Densidad	De 1,35 a 1,46 kg/dm <sup>3</sup>	UNE 53020/1973	
Coefficiente de dilatación lineal	De 60 a 80 millonésimas por °C	UNE 53126/1979	
Temperatura de reblandecimiento	79°	UNE 53118/1978	Carga de ensayo 1 kg
Resistencia a tracción simple	500 kg/cm <sup>2</sup>	UNE 53112/1981	El valor menor de 5 probetas
Alargamiento a rotura	80 %	UNE 53112/1981	El valor menor de 5 probetas
Absorción de agua	1 mg/cm <sup>2</sup>	UNE 53112/1981	
Opacidad	0,2 %	UNE 53039/1955	

- Fabricación de los tubos de P.V.C.

El tubo se fabricará a partir de una banda nervada del material citado en el punto anterior de este Pliego de Condiciones. Los cantos de la banda están conformados para ser grapados. Esta banda está perforada para permitir el paso del agua en el interior del tubo. La banda se enrolla de forma helicoidal, formando el tubo del diámetro que se desee, mediante una máquina especial que, aparte de fijar el diámetro, efectúa el empotramiento de los cantos de la banda y aplica sobre ellos un polimerizador que actúa como soldadura química. Este polimerizador estará formado por resinas vinílicas disueltas en acetonas (dimetil-formamida y tetrahidrofurano). En su configuración final la cañería es nervada exteriormente y la pared interior es lisa, asegurándole un alto momento de inercia.

- Juntas.

La unión de los tubos se realizará mediante un acoplamiento de P.V.C. de las mismas características que las expuestas anteriormente.

Esta unión se realizará por simple enchufe o conexión procurando únicamente, que el acoplamiento que va colocado al tubo, esté siempre del lado donde esté la salida del agua.

- Relleno.

El relleno se realizará con grava de granulometría 15-30 o 20-40, limpia de finos, con espesores sobre la generatriz superior y distancias en ambos lados, en función del diámetro del tubo.

#### 2.6.1.d.- Tubos circulares de hormigón.

Son tubos rectos de sección circular con los extremos acabados con encaje obtenido por un proceso de moldeado y compactación por vibrocompresión del hormigón. Los tubos se fabricarán de hormigón con cemento II/32,5 o II/42,5 o puzolánico, con una dosificación mínima de 250 kg/m<sup>3</sup>.

El tamaño máximo de los áridos no excederá de cuatro décimas (0,4) del espesor mínimo de la sección principal del tubo.

El hormigón de los encachados, aletas y el que envuelve el tubo será del tipo HM-10.

Los tubos se suministrarán con las dimensiones prescritas. Deberán tener una sección constante y un espesor uniforme. La pared interior no se desviará de la recta en más de cero coma cinco por ciento (0,5%) de la longitud útil. Los extremos del tubo deben acabar con un corte recto perpendicular al eje, sin rebabas.

Los tubos no tendrán ningún defecto que pueda reducir la resistencia, la impermeabilidad o la durabilidad, tales como pequeños poros en la superficie y en los extremos, descostrados, así como grietas que atraviesen las paredes o grietas finas superficiales en forma de telarañas irregulares.



**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

Los tubos se considerarán impermeables si a los quince (15) minutos de aplicar una presión de cero coma cinco (0,5) atmósferas, la absorción del agua de la pared del tubo no sobrepasa del valor indicado en la tabla, aunque en la superficie apareciesen manchas de humedad o gotas aisladas. Regirá el valor medio de un ensayo, el que puede sobrepasarse en algún tubo hasta en un treinta por ciento (30%). Al someter a prueba de rotura cada uno de los tubos, se mantendrán los valores mínimos de carga de compresión en kilogramos por metro (Kg/m) de longitud útil, indicados en la tabla.

Los ensayos se realizarán según se describen en la Norma DIN 4032 para características, dimensiones, impermeabilidad y carga de rotura.

En la tabla siguiente quedan reflejados los límites mínimos y tolerancia para diferentes diámetros.

Ø mm	Tolerancia de longitud	Espesor mínimo (mm)	Tolerancia diám. (mm)	Absorción cm <sup>3</sup> /m	Carga rotura kg/m
100	± 1%	22	± 2	100	2.400
125	± 1%	22	± 2	105	2.500
150	± 1%	22	± 2	110	2.600
200	± 1%	23	± 3	120	2.700
300	± 1%	30	± 4	160	3.000
400	± 1%	36	± 4	210	3.200
500	± 1%	40	± 5	270	3.500
600	± 1%	58	± 6	300	3.800
800	± 1%	74	± 7	360	4.300
1000	± 1%	90	± 8	440	4.900
1200	± 1%	102	± 10	540	5.600
1500	± 1%	120	± 12	600	6.000

Para determinar la calidad se ensayarán tres tubos de un metro (1,00 m) de longitud. En el caso que uno de los tubos no corresponda a las características exigidas, se realizará una nueva prueba con el doble número de tubos, y se rechazará todo el lote si nuevamente no respondiese algún tubo.



**Capítulo IV:  
Medición y Abono de las Obras**

## CAPÍTULO IV

### MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

<b>B - MATERIALES</b> .....	<b>13</b>
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>13</b>
B01 - LÍQUIDOS .....	13
B011 - NEUTROS .....	13
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>13</b>
B03 - ÁRIDOS .....	13
B031 - ARENAS.....	13
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>13</b>
B03 - ÁRIDOS .....	13
B032 - SABLONES .....	13
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>13</b>
B03 - ÁRIDOS .....	13
B033 - GRAVAS.....	13
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>13</b>
B03 - ÁRIDOS .....	13
B037 - ZAHORRAS.....	13
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>13</b>
B03 - ÁRIDOS .....	13
B03D - TIERRAS .....	14
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>14</b>
B05 - AGLOMERANTES Y CONGLOMERANTES.....	14
B051 - CEMENTOS .....	14
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>14</b>
B05 - AGLOMERANTES Y CONGLOMERANTES.....	14
B053 - CALES.....	14
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>14</b>
B05 - AGLOMERANTES Y CONGLOMERANTES.....	14
B055 - LIGANTES HIDROCARBONADOS.....	14
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>14</b>
B06 - HORMIGONES DE COMPRA.....	14
B064 - HORMIGONES ESTRUCTURALES EN MASA .....	14
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>14</b>
B06 - HORMIGONES DE COMPRA .....	14
B065 - HORMIGONES ESTRUCTURALES PARA ARMAR.....	14
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>15</b>
B07 - MORTEROS DE COMPRA .....	15
B071 - MORTEROS CON ADITIVOS .....	15
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>15</b>
B0A - FERRETERÍA .....	15
B0A1 - ALAMBRES.....	15
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS</b> .....	<b>15</b>
B0A - FERRETERÍA .....	15
B0A3 - CLAVOS.....	15

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS.....</b>	<b>15</b>
B0B - ACERO Y METAL EN PERFILES O BARRAS .....	15
B0B2 - ACERO EN BARRAS CORRUGADAS .....	15
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS.....</b>	<b>15</b>
B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS .....	15
B0D3 - LATAS.....	15
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS.....</b>	<b>16</b>
B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS .....	16
B0D7 - TABLEROS.....	16
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS.....</b>	<b>16</b>
B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS .....	16
B0D8 - PANELES .....	16
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS.....</b>	<b>16</b>
B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS .....	16
B0DZ - MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS .....	16
<b>B0 - MATERIALES BÁSICOS.....</b>	<b>16</b>
B0F - MATERIALES BÁSICOS DE CERÁMICA .....	16
B0F1 - LADRILLOS CERÁMICOS .....	16
<b>B8 - MATERIALES PARA REVESTIMIENTOS .....</b>	<b>17</b>
B8Z - MATERIALES ESPECIALES PARA REVESTIMIENTOS .....	17
B8ZB - PINTURAS PARA SEÑALIZACIÓN.....	17
<b>B9 - MATERIALES PARA PAVIMENTOS .....</b>	<b>17</b>
B96 - MATERIALES PARA BORDILLOS.....	17
B965 - PIEZAS RECTAS DE HORMIGÓN PARA BORDILLOS .....	17
<b>B9 - MATERIALES PARA PAVIMENTOS .....</b>	<b>17</b>
B97 - MATERIALES PARA RIGOLAS .....	17
B974 - PIEZAS DE MORTERO DE CEMENTO PARA RIGOLAS .....	17
<b>B9 - MATERIALES PARA PAVIMENTOS .....</b>	<b>17</b>
B99 - MATERIALES PARA ALCORQUES.....	17
B991 - PIEZAS DE MORTERO DE CEMENTO PARA ALCORQUES .....	17
<b>B9 - MATERIALES PARA PAVIMENTOS .....</b>	<b>17</b>
B9B - MATERIALES PARA PAVIMENTOS DE PIEZAS DE PIEDRA NATURAL .....	17
B9B1 - ADOQUINES DE PIEDRA NATURAL.....	17
<b>B9 - MATERIALES PARA PAVIMENTOS .....</b>	<b>18</b>
B9H - MATERIALES PARA PAVIMENTOS BITUMINOSOS .....	18
B9H1 - MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	18
<b>BA - MATERIALES PARA CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS PRACTICABLES.....</b>	<b>18</b>
BAR - PUERTAS PARA USO COMERCIAL, INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS COMUNES .....	18
BAR1 - PUERTAS PARA CERRAMIENTOS DE MALLA METÁLICA .....	18
<b>BB - MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN .....</b>	<b>18</b>
BBM - MATERIALES PARA PROTECCIONES DE VIALIDAD .....	18
BBM1 - SEÑALES.....	18
<b>BB - MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN .....</b>	<b>18</b>
BBM - MATERIALES PARA PROTECCIONES DE VIALIDAD .....	18
BBMZ - MATERIALES AUXILIARES PARA PROTECCIONES DE VIALIDAD .....	18
<b>BD - MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA .....</b>	<b>19</b>

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

BD5 - MATERIALES PARA DRENAJES .....	19
BD5Z - MATERIALES AUXILIARES PARA DRENAJES .....	19
<b>BD - MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA .....</b>	<b>19</b>
BD7 - TUBOS PARA ALCANTARILLAS Y COLECTORES .....	19
BD75 - TUBOS CIRCULARES DE HORMIGÓN .....	19
<b>BD - MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA .....</b>	<b>19</b>
BDD - MATERIALES PARA POZOS DE REGISTRO .....	19
BDD1 - MATERIALES PARA POZOS DE REGISTRO CIRCULARES.....	19
<b>BD - MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA .....</b>	<b>19</b>
BDD - MATERIALES PARA POZOS DE REGISTRO .....	19
BDDZ - MATERIALES AUXILIARES PARA POZOS DE REGISTRO .....	19
<b>BD - MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA .....</b>	<b>20</b>
BDK - MATERIALES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES .....	20
BDKZ - MATERIALES AUXILIARES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES.....	20
<b>BF - TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS .....</b>	<b>20</b>
BF3 - TUBOS Y ACCESORIOS DE FUNDICIÓN .....	20
BF32 - TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL .....	20
<b>BF - TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS .....</b>	<b>20</b>
BFW - ACCESORIOS GENÉRICOS DE TUBOS PARA GASES Y FLUIDOS .....	20
BFW3 - ACCESORIOS GENÉRICOS PARA TUBOS DE FUNDICIÓN.....	20
<b>BF - TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS .....</b>	<b>20</b>
BFY - ELEMENTOS DE MONTAJE DE TUBOS PARA GASES Y FLUIDOS .....	20
BFY3 - PARTES PROPORCIONALES DE ELEMENTOS DE MONTAJE PARA TUBOS DE FUNDICIÓN.....	20
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>20</b>
BG1 - CAJAS Y ARMARIOS.....	20
BG11 - CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN .....	20
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>20</b>
BG1 - CAJAS Y ARMARIOS.....	20
BG12 - CAJAS DE DOBLE AISLAMIENTO .....	21
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELECTRICAS.....</b>	<b>21</b>
BG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN .....	21
BG31 - CONDUCTORES DE COBRE DE 0,6/1 KV .....	21
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>21</b>
BG1 - CAJAS Y ARMARIOS.....	21
BG1A - ARMARIOS METÁLICOS.....	21
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELECTRICAS.....</b>	<b>21</b>
BG1 - CAJAS Y ARMARIOS.....	21
BG1A - ARMARIOS METÁLICOS.....	21
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>21</b>
BG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN .....	21
BG31 - CONDUCTORES DE COBRE DE 0,6/1 KV .....	21
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELECTRICAS.....</b>	<b>21</b>
BG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN .....	21
BG38 - CONDUCTORES DE COBRE DESNUDOS.....	21

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>22</b>
BG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN .....	22
BG39 - CONDUCTORES DE ALUMINIO DE 0,6/1 KV.....	22
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELECTRICAS.....</b>	<b>22</b>
BGW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....	22
BGW1 - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA CAJAS Y ARMARIOS .....	22
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>22</b>
BG4 - APARATOS DE PROTECCIÓN Y MANDO .....	22
BG41 - INTERRUPTORES MAGNETOTÉRMICOS .....	22
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>22</b>
BG4 - APARATOS DE PROTECCIÓN Y MANDO .....	22
BG42 - INTERRUPTORES DIFERENCIALES.....	22
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>22</b>
BG6 - MECANISMOS.....	22
BG63 - ENCHUFES .....	22
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>23</b>
BGW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....	23
BGW1 - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA CAJAS Y ARMARIOS .....	23
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELECTRICAS.....</b>	<b>23</b>
BGW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....	23
BGW3 - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN .....	23
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>23</b>
BGW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....	23
BGW4 - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA APARATOS DE PROTECCIÓN .....	23
<b>BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>23</b>
BGW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....	23
BGW6 - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA MECANISMOS ..	23
<b>BH - MATERIALES PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO .....</b>	<b>24</b>
BHM - ELEMENTOS DE SOPORTES PARA LUMINARIAS EXTERIORES.....	24
BHM3 - BÁCULOS .....	24
<b>BH - MATERIALES PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO .....</b>	<b>24</b>
BHW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO .....	24
BHW6 - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA ELEMENTOS DE SOPORTES DE LUMINARIAS EXTERIORES .....	24
<b>BH - MATERIALES PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO .....</b>	<b>24</b>
BHW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO .....	24
BHWQ - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA PROYECTORES EXTERIORES.....	24

<b>BJ - MATERIALES PARA INSTALACIONES DE FONTANERÍA, RIEGOS Y APARATOS SANITARIOS.....</b>	<b>24</b>
BJM - ELEMENTOS DE MEDIDA, CONTROL Y REGULACIÓN.....	24
BJM3 - VENTOSAS .....	24
<b>BN - VÁLVULAS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN .....</b>	<b>24</b>
BN1 - VÁLVULAS DE COMPUERTA.....	24
BN12 - VÁLVULAS DE COMPUERTA MANUALES CON BRIDAS.....	24
<b>BQ - MATERIALES PARA EQUIPAMIENTOS FIJOS.....</b>	<b>25</b>
BQ1 - BANCOS .....	25
BQ11 - BANCOS DE MADERA .....	25
<b>BQ - MATERIALES PARA EQUIPAMIENTOS FIJOS.....</b>	<b>25</b>
BQ2 - PAPELERAS .....	25
BQ21 - PAPELERAS VOLCABLES .....	25
<b>BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA .....</b>	<b>25</b>
BR3 - ACONDICIONADORES QUÍMICOS DEL SUELO .....	25
BR3P - TIERRAS Y SUSTRATOS PARA JARDINERÍA.....	25
<b>BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA .....</b>	<b>25</b>
BR4 - PLANTAS .....	25
BR47 - ÁRBOLES DE HOJA CADUCA I .....	25
<b>BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA .....</b>	<b>25</b>
BR4 - PLANTAS .....	25
BR4P - PLANTAS VIVACES DE HOJA CADUCA I.....	25
<b>BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA .....</b>	<b>26</b>
BR4 - PLANTAS .....	26
BR4T - PLANTAS VIVACES DE HOJA PERSISTENTE III .....	26
<b>BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA .....</b>	<b>26</b>
BR4 - PLANTAS .....	26
BR4U - MEZCLAS DE CESPITOSAS.....	26
<b>BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA .....</b>	<b>26</b>
BR9 - MATERIALES PARA BARRERAS Y BARANDILLAS .....	26
BR91 - MADERA DE ACACIA PARA BARANDILLAS.....	26
<b>BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA .....</b>	<b>26</b>
BRL - MATERIALES PARA TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS.....	26
BRL2 - MATERIALES PARA CONTROL DE PLAGAS.....	26
<b>BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>27</b>
BRL - MATERIALES PARA TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS.....	27
BRLA - MATERIALES PARA EL CONTROL DE MALAS HIERBAS .....	27
<b>D - ELEMENTOS AUXILIARES .....</b>	<b>27</b>
<b>D0 - ELEMENTOS COMPUESTOS BÁSICOS .....</b>	<b>27</b>
D06 - HORMIGONES SIN ADITIVOS.....	27
D060 - HORMIGONES SIN ADITIVOS, CON CEMENTOS PORTLAND CON ADICIONES .....	27
<b>D0 - ELEMENTOS COMPUESTOS BÁSICOS .....</b>	<b>27</b>
D07 - MORTEROS Y PASTAS.....	27
D070 - MORTEROS SIN ADITIVOS .....	27
<b>1 - ELEMENTOS COMPLEJOS DE EDIFICACIÓN.....</b>	<b>27</b>
14 - ESTRUCTURAS.....	27
145 - ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.....	27



**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

<b>E - ELEMENTOS UNITARIOS DE EDIFICACIÓN .....</b>	<b>28</b>
<b>E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>28</b>
E21 - DEMOLICIONES.....	28
E213 - DERRIBOS DE CIMIENTOS Y CONTENCIÓNES.....	28
<b>E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>28</b>
E22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	28
E221 - EXCAVACIONES PARA REBAJE DEL TERRENO .....	28
<b>E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>29</b>
E22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	29
E222 - EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS.....	29
<b>E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>29</b>
E22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	29
E223 - EXCAVACIONES PARA RECALCES .....	29
<b>E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>30</b>
E23 - ENTIBADOS Y APUNTALAMIENTOS .....	30
<b>E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>30</b>
E22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	30
E225 - RELLENO, TENDIDO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS Y ÁRIDOS .....	30
<b>E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>30</b>
E24 - TRANSPORTE DE TIERRAS Y ESCOMBROS EN OBRA .....	30
<b>E4 - ESTRUCTURAS .....</b>	<b>31</b>
E45 - ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.....	31
<b>E4 - ESTRUCTURAS .....</b>	<b>31</b>
E4B – ARMADURAS .....	31
<b>E4 - ESTRUCTURAS .....</b>	<b>31</b>
E4D - MONTAJE Y DESMONTAJE DE ENCOFRADOS Y COLOCACIÓN DE ALIGERANTES .....	31
E4D1 - MONTAJE Y DESMONTAJE DE ENCOFRADOS PARA PILARES.....	31
<b>E4 - ESTRUCTURAS .....</b>	<b>32</b>
E4D - MONTAJE Y DESMONTAJE DE ENCOFRADOS Y COLOCACIÓN DE ALIGERANTES .....	32
E4D2 - ENCOFRADOS PARA MUROS.....	32
<b>E4 - ESTRUCTURAS .....</b>	<b>32</b>
E4D - MONTAJE Y DESMONTAJE DE ENCOFRADOS Y COLOCACIÓN DE ALIGERANTES .....	32
E4D3 - ENCOFRADOS PARA VIGAS .....	32
<b>E4 - ESTRUCTURAS .....</b>	<b>33</b>
E4D - MONTAJE Y DESMONTAJE DE ENCOFRADOS Y COLOCACIÓN DE ALIGERANTES .....	33
E4DC - ENCOFRADOS PARA LOSAS Y BANCADAS .....	33
<b>E5 - CUBIERTAS.....</b>	<b>33</b>
E51 - AZOTEAS .....	33
E511 - ACABADOS DE AZOTEAS .....	33
<b>E5 - CUBIERTAS.....</b>	<b>33</b>
E5Z - ELEMENTOS ESPECIALES PARA CUBIERTAS.....	33
E5Z1 - FORMACIÓN DE PENDIENTES.....	33
<b>E6 - CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS .....</b>	<b>34</b>
E61 - PAREDES Y TABIQUES DE OBRA DE FÁBRICA.....	34
E612 - PAREDES DE CERÁMICA.....	34

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

<b>E6 - CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS .....</b>	<b>34</b>
E61 - PAREDES Y TABIQUES DE OBRA DE FÁBRICA .....	34
E614 - TABICONES Y TABIQUES DE CERÁMICA .....	34
<b>E7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS .....</b>	<b>35</b>
E71 - MEMBRANAS CON LÁMINAS BITUMINOSAS NO PROTEGIDAS.....	35
<b>E7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS .....</b>	<b>35</b>
E74 - MEMBRANAS CON LÁMINAS DE PVC NO PROTEGIDAS .....	35
<b>E7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS .....</b>	<b>35</b>
E7B - LÁMINAS SEPARADORAS .....	35
<b>E7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS .....</b>	<b>35</b>
E7C - AISLAMIENTOS TÉRMICOS Y AISLAMIENTOS ACÚSTICOS .....	35
E7C2 - AISLAMIENTOS CON PLANCHAS DE POLIESTIRENO.....	35
<b>E8 - REVESTIMIENTOS.....</b>	<b>36</b>
E81 - ENFOCADOS Y ENYESADOS.....	36
E811 - ENFOCADOS .....	36
<b>E8 - REVESTIMIENTOS.....</b>	<b>36</b>
E81 - ENFOCADOS Y ENYESADOS.....	36
E812 - ENYESADOS .....	36
<b>E8 - REVESTIMIENTOS.....</b>	<b>37</b>
E82 - ALICATADOS Y EMBALDOSADOS .....	37
E82C - EMBALDOSADO CON BALDOSA DE GRES PRENSADO SIN ESMALTAR.....	37
<b>E8 - REVESTIMIENTOS.....</b>	<b>37</b>
E83 - CHAPADOS .....	37
E83A - CHAPADOS DE PIEDRA DE GRES LABRADA.....	37
<b>E8 - REVESTIMIENTOS.....</b>	<b>37</b>
E84 - FALSOS TECHOS .....	37
<b>E8 - REVESTIMIENTOS.....</b>	<b>38</b>
E88 - ESTUCADOS, ESGRAFIADOS Y MONOCAPAS.....	38
<b>E8 - REVESTIMIENTOS.....</b>	<b>38</b>
E89 - PINTADOS.....	38
<b>EG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....</b>	<b>39</b>
EG1 - CAJAS Y ARMARIOS.....	39
EG12 - CAJAS DE DOBLE AISLAMIENTO .....	39
<b>EG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....</b>	<b>39</b>
EG4 - APARATOS DE PROTECCIÓN Y MANDO .....	39
EG41 - INTERRUPTORES MAGNETOTÉRMICOS .....	39
<b>EG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....</b>	<b>39</b>
EG4 - APARATOS DE PROTECCIÓN Y MANDO .....	39
EG42 - INTERRUPTORES DIFERENCIALES.....	39
<b>EG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....</b>	<b>39</b>
EG6 - MECANISMOS.....	39
EG63 - ENCHUFES .....	39
<b>EJ - INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS.....</b>	<b>40</b>
EJM1B - ARQUETAS CUADRADAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS .....	40
<b>F - ELEMENTOS UNITARIOS DE URBANIZACIÓN.....</b>	<b>40</b>
<b>F2 - DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS .....</b>	<b>40</b>

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

F21 - DEMOLICIONES .....	40
F219 - DEMOLICIONES DE ELEMENTOS DE VIALIDAD .....	40
<b>F2 - DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS .....</b>	<b>40</b>
F22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	40
F221 - EXCAVACIONES PARA REBAJE DEL TERRENO .....	40
<b>F2 - DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS .....</b>	<b>41</b>
F22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	41
F222 - EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS.....	41
<b>F2 - DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS .....</b>	<b>41</b>
F22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	41
F226 - TERRAPLENADO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS .....	41
<b>F2 - DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS .....</b>	<b>41</b>
F22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	41
F227 - REPASO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS.....	41
<b>F2 - DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS .....</b>	<b>41</b>
F22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	41
F228 - RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS.....	41
<b>F2 - DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS .....</b>	<b>42</b>
F2A - SUMINISTRO DE TIERRAS .....	42
F2A1 - SUMINISTRO DE TIERRAS DE APORTACIÓN.....	42
<b>F2 - DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS .....</b>	<b>42</b>
F2R - GESTIÓN DE RESIDUOS .....	42
F2R3 - TRANSPORTE DE TIERRAS A MONODEPÓSITO O CENTRO AUTORIZADO.....	42
<b>F2 - DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS .....</b>	<b>42</b>
F2R - GESTIÓN DE RESIDUOS .....	42
F2R4 - CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS A MONODEPÓSITO O CENTRO AUTORIZADO.....	42
<b>F9 - PAVIMENTOS .....</b>	<b>43</b>
F93 - BASES .....	43
F931 - BASES DE ZAHORRA .....	43
<b>F9 - PAVIMENTOS .....</b>	<b>43</b>
F96 - BORDILLOS.....	43
F965 - BORDILLOS RECTOS CON PIEZAS DE HORMIGÓN.....	43
<b>F9 - PAVIMENTOS .....</b>	<b>43</b>
F96 - BORDILLOS.....	43
F968 - VADOS Y BORDILLOS CON PIEZAS ESPECIALES DE HORMIGÓN .....	43
<b>F9 - PAVIMENTOS .....</b>	<b>44</b>
F97 - RIGOLAS .....	44
F974 - RIGOLAS DE PIEZAS DE MORTERO DE CEMENTO .....	44
<b>F9 - PAVIMENTOS .....</b>	<b>44</b>
F99 - ALCORQUES.....	44
F991 - FORMACIÓN DE ALCORQUES .....	44
<b>F9 - PAVIMENTOS .....</b>	<b>44</b>
F9H - PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA.....	44
F9H1 - PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE .....	44
<b>F9 - PAVIMENTOS .....</b>	<b>44</b>
F9J - RIEGOS SIN ÁRIDOS .....	44
F9J1 - RIEGOS CON LIGANTES HIDROCARBONADOS .....	44

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

<b>FB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN .....</b>	<b>45</b>
FBA - SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL .....	45
FBA1 - MARCAS LONGITUDINALES .....	45
<b>FB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN .....</b>	<b>45</b>
FBA - SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL .....	45
FBA2 - MARCAS TRANSVERSALES.....	45
<b>FB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN .....</b>	<b>45</b>
FBA - SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL .....	45
FBA3 - MARCAS SUPERFICIALES .....	45
<b>FB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN .....</b>	<b>46</b>
FBB - SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	46
FBB1 - SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS Y DE REGULACIÓN .....	46
<b>FB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN .....</b>	<b>46</b>
FBB - SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	46
FBB2 - SEÑALES DE INFORMACIÓN Y DE DIRECCIÓN .....	46
<b>FB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN .....</b>	<b>46</b>
FBB - SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	46
FBBZ - ELEMENTOS AUXILIARES PARA SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	46
<b>FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES .....</b>	<b>47</b>
FD5 - DRENAJES.....	47
FD5J - CAJAS PARA IMBORNALES.....	47
<b>FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES .....</b>	<b>47</b>
FD5 - DRENAJES.....	47
FD5K - CAJAS PARA INTERCEPTORES.....	47
<b>FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES .....</b>	<b>47</b>
FD5 - DRENAJES.....	47
FD5Z - ELEMENTOS AUXILIARES PARA DRENAJES.....	47
<b>FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES .....</b>	<b>47</b>
FD7 - ALCANTARILLAS.....	47
FD75 - ALCANTARILLAS CON TUBO DE HORMIGÓN CIRCULAR Y MACHIHEMBADO.....	47
<b>FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES .....</b>	<b>48</b>
FD9 - RECUBRIMIENTOS PROTECTORES EXTERIORES PARA ALCANTARILLAS ..	48
FD95 - RECUBRIMIENTOS PROTECTORES EXTERIORES PARA ALCANTARILLAS DE TUBOS CIRCULARES DE HORMIGÓN.....	48
<b>FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES .....</b>	<b>48</b>
FDB - SOLERAS PARA POZOS DE REGISTRO .....	48
FDB1 - SOLERAS DE HORMIGÓN PARA POZOS DE REGISTRO.....	48
<b>FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES .....</b>	<b>48</b>
FDD - PAREDES PARA POZOS DE REGISTRO.....	48
FDD1 - PAREDES PARA POZOS DE REGISTRO CIRCULARES .....	48
<b>FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES .....</b>	<b>48</b>
FDD - PAREDES PARA POZOS DE REGISTRO.....	48
FDDZ - ELEMENTOS AUXILIARES PARA PAREDES PARA POZOS DE REGISTRO .....	48
<b>FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES .....</b>	<b>48</b>
FDG - CANALIZACIONES DE SERVICIOS.....	48
FDG2 - CANALIZACIONES CON TUBOS DE HORMIGÓN.....	48
<b>FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES .....</b>	<b>49</b>

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

FDG - CANALIZACIONES DE SERVICIOS.....	49
FDG3 - CANALIZACIONES CON TUBOS DE PVC .....	49
<b>FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES .....</b>	<b>49</b>
FDK - ARQUETAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS.....	49
FDK2 - ARQUETAS CUADRADAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS .....	49
<b>FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES .....</b>	<b>49</b>
FDK - ARQUETAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS.....	49
FDKZ - ELEMENTOS AUXILIARES PARA ARQUETAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS.....	49
<b>FF - TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS.....</b>	<b>49</b>
FF3 - TUBOS DE FUNDICIÓN .....	49
FF32 - TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL .....	49
<b>FG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>50</b>
FG1 - CAJAS Y ARMARIOS.....	50
FG1A - ARMARIOS METÁLICOS.....	50
<b>FG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>50</b>
FG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN.....	50
FG31 - CONDUCTORES DE COBRE DE 0,6/1 KV .....	50
<b>FG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>50</b>
FG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN.....	50
FG38 - CONDUCTORES DE COBRE DESNUDOS.....	50
<b>FG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>50</b>
FG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN.....	50
FG39 - CONDUCTORES DE ALUMINIO DE 0,6/1 KV.....	50
<b>FH - INSTALACIONES DE ALUMBRADO .....</b>	<b>50</b>
FHM - ELEMENTOS DE SOPORTE PARA LUMINARIAS EXTERIORES .....	50
FHM3 - BÁCULOS .....	51
<b>FH - INSTALACIONES DE ALUMBRADO .....</b>	<b>51</b>
FHN - LUMINARIAS PARA EXTERIORES.....	51
FHN8 - LUMINARIAS SIMÉTRICAS PARA EXTERIORES, CON LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO A ALTA PRESIÓN.....	51
<b>FJ - INSTALACIONES DE FONTANERÍA.....</b>	<b>51</b>
FJM - ELEMENTOS DE MEDIDA, CONTROL Y REGULACIÓN.....	51
FJM3 - VENTOSAS .....	51
<b>FN - VÁLVULAS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN.....</b>	<b>51</b>
FN1 - VÁLVULAS DE COMPUERTA.....	51
FN12 - VÁLVULAS DE COMPUERTA MANUALES EMBRIDADAS .....	51
<b>FQ - MOBILIARIO URBANO.....</b>	<b>51</b>
FQ1 - BANCOS .....	51
FQ11 - BANCOS DE MADERA.....	51
<b>FQ - MOBILIARIO URBANO.....</b>	<b>51</b>
FQ2 - PAPELERAS .....	51
FQ21 - PAPELERAS VOLCABLES .....	52
<b>FQ - MOBILIARIO URBANO.....</b>	<b>52</b>
FQ3 - FUENTES.....	52
FQ31 - FUENTES PARA EXTERIORES .....	52
<b>FQ - MOBILIARIO URBANO.....</b>	<b>52</b>
FQZ - ELEMENTOS ESPECIALES DE MOBILIARIO URBANO .....	52
FQZZ - MATERIALES AUXILIARES PARA EQUIPAMIENTOS FIJOS.....	52

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

<b>FR - JARDINERÍA</b> .....	<b>52</b>
FR2 - ACONDICIONAMIENTO FÍSICO DEL SUELO .....	52
FR2G - EXCAVACIÓN DE HOYOS Y ZANJAS DE PLANTACIÓN .....	52
<b>FR - JARDINERÍA</b> .....	<b>52</b>
FR3 - ACONDICIONAMIENTO QUÍMICO Y BIOLÓGICO DEL SUELO .....	52
FR3P - APORTACIÓN DE TIERRAS Y SUSTRATOS PARA JARDINERÍA .....	52
<b>FR - JARDINERÍA</b> .....	<b>53</b>
FR4 - SUMINISTRO DE PLANTAS .....	53
FR47 - SUMINISTRO DE ÁRBOLES DE HOJA CADUCA I .....	53
<b>FR - JARDINERÍA</b> .....	<b>53</b>
FR4 - SUMINISTRO DE PLANTAS .....	53
FR4A - SUMINISTRO DE ARBUSTOS DE HOJA PERSISTENTE I .....	53
<b>FR - JARDINERÍA</b> .....	<b>53</b>
FR4 - SUMINISTRO DE PLANTAS .....	53
FR4P - SUMINISTRO DE PLANTAS VIVACES DE HOJA CADUCA I .....	53
<b>FR - JARDINERÍA</b> .....	<b>53</b>
FR4 - SUMINISTRO DE PLANTAS .....	53
FR4U - SUMINISTRO DE MEZCLAS DE CESPITOSAS .....	53
<b>FR - JARDINERÍA</b> .....	<b>53</b>
FR6 - PLANTACIONES .....	54
FR63 - PLANTACIÓN DE ÁRBOLES DE HOJA CADUCA .....	54
<b>FR - JARDINERÍA</b> .....	<b>54</b>
FR6 - PLANTACIONES .....	54
FR64 - PLANTACIÓN DE ÁRBOLES DE HOJA PERSISTENTE .....	54
<b>FR - JARDINERÍA</b> .....	<b>54</b>
FR7 - SIEMBRAS .....	54
FR71 - SIEMBRAS DIRECTAS .....	54
<b>G3- CIMIENTOS Y MUROS DE CONTENCIÓN</b> .....	<b>54</b>
G3G- PANTALLAS .....	54
G3G5 Pantallas continuas de hormigón armado moldeadas in situ .....	54
<b>G4 - ESTRUCTURAS</b> .....	<b>56</b>
G4E - ESTRUCTURAS DE OBRA DE FÁBRICA DE BLOQUES DE MORTERO DE CEMENTO .....	56
G4E2 - PAREDES DE OBRA DE FÁBRICA DE BLOQUES DE MORTERO DE CEMENTO .....	56
<b>GB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN</b> .....	<b>56</b>
GBA - SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL .....	56
GBA1 - MARCAS LONGITUDINALES .....	56
<b>GB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN</b> .....	<b>56</b>
GBB - SEÑALIZACIÓN VERTICAL .....	56
GBB1 - SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS Y DE REGULACIÓN .....	56
<b>GG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b> .....	<b>57</b>
GG1 - CAJAS Y ARMARIOS .....	57
GG11 - CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN .....	57
<b>GG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b> .....	<b>57</b>
GG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN .....	57
GG31 - CONDUCTORES DE COBRE DE 0,6/1 KV .....	57
<b>GG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b> .....	<b>57</b>
GG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN .....	57

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

GG33 - CONDUCTORES DE COBRE DE DESIGNACIÓN UNE H05VV-F Y A05VV-F.....	57
<b>G - ELEMENTOS UNITARIOS DE INGENIERÍA CIVIL.....</b>	<b>57</b>
<b>GR - JARDINERÍA.....</b>	<b>57</b>
GR3 - ACONDICIONAMIENTO FÍSICO Y BIOLÓGICO DEL SUELO .....	57
GR3P - APORTACIÓN DE TIERRAS Y SUSTRATOS PARA JARDINERÍA.....	57
<b>GR - JARDINERÍA.....</b>	<b>58</b>
GR4 - SUMINISTRO DE PLANTAS.....	58
GR4T - SUMINISTRO DE PLANTAS VIVACES DE HOJA PERSISTENTE III.....	58
<b>GR - JARDINERÍA.....</b>	<b>58</b>
GR4 - SUMINISTRO DE PLANTAS.....	58
GR4U - SUMINISTRO DE MEZCLAS DE CESPITOSAS.....	58
<b>GR - JARDINERÍA.....</b>	<b>58</b>
GR6 - PLANTACIONES.....	58
GR6B - PLANTACIÓN DE PLANTAS DE TEMPORADA, CRASAS, VIVACES Y CESPITOSAS .....	58
<b>GR - JARDINERÍA.....</b>	<b>58</b>
GR9 - FORMACIÓN DE BARRERAS Y BARANDILLAS .....	58
GR91 - FORMACIÓN DE BARANDILLAS .....	58
<b>GR - JARDINERÍA.....</b>	<b>59</b>
GR9 - FORMACIÓN DE BARRERAS Y BARANDILLAS .....	59
GR93 - FORMACIÓN DE BARRERAS .....	59
<b>H - ELEMENTOS UNITARIOS DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>59</b>
<b>HQ - EQUIPAMIENTOS .....</b>	<b>59</b>
HQU - EQUIPAMIENTOS PARA PERSONAL DE OBRA .....	59
HQU1 - MÓDULOS PREFABRICADOS .....	59
<b>K - ELEMENTOS UNITARIOS DE REHABILITACIÓN-RESTAURACIÓN .....</b>	<b>59</b>
<b>K1 - TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN.....</b>	<b>59</b>
K12 - IMPLANTACIONES DE OBRA.....	59
K12G - ANULACIÓN DE INSTALACIONES .....	59
<b>K1 - TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN.....</b>	<b>59</b>
K1R - DESINFECCIONES, DESRATIZACIONES, ELIMINACIÓN DE PLANTAS Y MALAS HIERBAS.....	59
<b>K2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS .....</b>	<b>60</b>
K21 - DERRIBOS, ARRANQUES, REPICADOS Y DESMONTAJES .....	60
K214 - DESMONTAJES Y DERRIBOS DE ESTRUCTURAS.....	60
<b>K2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS .....</b>	<b>60</b>
K21 - DERRIBOS, ARRANQUES, REPICADOS Y DESMONTAJES .....	60
K219 - ARRANQUES DE PAVIMENTOS Y SOLERAS .....	60
<b>K2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS .....</b>	<b>61</b>
K21 - DERRIBOS, ARRANQUES, REPICADOS Y DESMONTAJES .....	61
K21P - ARRANQUES Y DESMONTAJES DE INSTALACIONES AUDIOVISUALES Y DE COMUNICACIÓN .....	61

**B - MATERIALES**

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**

**B01 - LÍQUIDOS**

**B011 - NEUTROS**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen necesario suministrado en la obra.

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**

**B03 - ÁRIDOS**

**B031 - ARENAS**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

t de peso necesario suministrado a la obra.

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**

**B03 - ÁRIDOS**

**B032 - SABLONES**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen necesario suministrado en la obra.

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**

**B03 - ÁRIDOS**

**B033 - GRAVAS**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

t de peso necesario suministrado a la obra.

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**

**B03 - ÁRIDOS**

**B037 - ZAHORRAS**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen necesario suministrado en la obra.

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**

**B03 - ÁRIDOS**



### **B03D - TIERRAS**

#### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen necesario suministrado en la obra.

### **B0 - MATERIALES BÁSICOS**

#### **B05 - AGLOMERANTES Y CONGLOMERANTES**

##### **B051 - CEMENTOS**

#### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

t de peso necesario suministrado a la obra.

### **B0 - MATERIALES BÁSICOS**

#### **B05 - AGLOMERANTES Y CONGLOMERANTES**

##### **B053 - CALES**

#### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

kg de peso necesario suministrado en la obra.

### **B0 - MATERIALES BÁSICOS**

#### **B05 - AGLOMERANTES Y CONGLOMERANTES**

##### **B055 - LIGANTES HIDROCARBONADOS**

#### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

kg de peso necesario suministrado en la obra.

### **B0 - MATERIALES BÁSICOS**

#### **B06 - HORMIGONES DE COMPRA**

##### **B064 - HORMIGONES ESTRUCTURALES EN MASA**

#### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen necesario suministrado en la obra.

### **B0 - MATERIALES BÁSICOS**

#### **B06 - HORMIGONES DE COMPRA**

##### **B065 - HORMIGONES ESTRUCTURALES PARA ARMAR**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen necesario suministrado en la obra.

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**  
**B07 - MORTEROS DE COMPRA**  
**B071 - MORTEROS CON ADITIVOS**

UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN  
kg de peso necesario suministrado en la obra.

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**  
**B0A - FERRETERÍA**  
**B0A1 - ALAMBRES**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

kg de peso necesario suministrado en la obra.

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**  
**B0A - FERRETERÍA**  
**B0A3 - CLAVOS**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

CLAVOS DE IMPACTO, PATILLAS, TACHUELAS Y CLAVOS DE ACERO GALVANIZADO DE 30 MM O DE 50 MM:

Conjunto de cien unidades necesario suministrado en obra.

CLAVOS DE ACERO SIN ESPECIFICAR LA LONGITUD:  
kg de peso necesario suministrado en la obra.

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**  
**B0B - ACERO Y METAL EN PERFILES O BARRAS**  
**B0B2 - ACERO EN BARRAS CORRUGADAS**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

kg de peso necesario suministrado en la obra.

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**  
**B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS**  
**B0D3 - LATAS**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen necesario suministrado en la obra.

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**  
**B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS**  
**B0D7 - TABLEROS**

UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie necesaria suministrada en la obra.

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**  
**B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS**  
**B0D8 - PANELES**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie necesaria suministrada en la obra.

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**  
**B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS**  
**B0DZ - MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS**

UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

TENSORES, GRAPAS, ELEMENTOS AUXILIARES PARA PLAFONES METÁLICOS:  
Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

FLEJE:  
m de longitud necesaria suministrada en la obra.

DESENCOFRANTE:  
l de volumen necesario suministrado en la obra.

CONJUNTO DE PERFILES METÁLICOS DESMONTABLES:  
m2 de superficie necesaria suministrada en la obra.

ANDAMIO:  
m3 de volumen necesario suministrado en la obra.

**B0 - MATERIALES BÁSICOS**  
**B0F - MATERIALES BÁSICOS DE CERÁMICA**  
**B0F1 - LADRILLOS CERÁMICOS**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

**B8 - MATERIALES PARA REVESTIMIENTOS**  
**B8Z - MATERIALES ESPECIALES PARA REVESTIMIENTOS**  
**B8ZB - PINTURAS PARA SEÑALIZACIÓN**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

kg de peso necesario suministrado en la obra.

**B9 - MATERIALES PARA PAVIMENTOS**  
**B96 - MATERIALES PARA BORDILLOS**  
**B965 - PIEZAS RECTAS DE HORMIGÓN PARA BORDILLOS**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

**B9 - MATERIALES PARA PAVIMENTOS**  
**B97 - MATERIALES PARA RIGOLAS**  
**B974 - PIEZAS DE MORTERO DE CEMENTO PARA RIGOLAS**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

**B9 - MATERIALES PARA PAVIMENTOS**  
**B99 - MATERIALES PARA ALCORQUES**  
**B991 - PIEZAS DE MORTERO DE CEMENTO PARA ALCORQUES**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

**B9 - MATERIALES PARA PAVIMENTOS**  
**B9B - MATERIALES PARA PAVIMENTOS DE PIEZAS DE PIEDRA NATURAL**  
**B9B1 - ADOQUINES DE PIEDRA NATURAL**

UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

**B9 - MATERIALES PARA PAVIMENTOS**  
**B9H - MATERIALES PARA PAVIMENTOS BITUMINOSOS**  
**B9H1 - MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

t de peso necesario suministrado a la obra.

Este criterio incluye el abono del ligante hidrocarbonado y del polvo mineral de aportación utilizados en la confección de la mezcla bituminosa.

**BA - MATERIALES PARA CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS PRACTICABLES**  
**BAR - PUERTAS PARA USO COMERCIAL, INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS COMUNES**  
**BAR1 - PUERTAS PARA CERRAMIENTOS DE MALLA METÁLICA**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

**BB - MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN**  
**BBM - MATERIALES PARA PROTECCIONES DE VIALIDAD**  
**BBM1 - SEÑALES**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

PLACAS Y CAJETINES PARA SEÑALES DE TRÁFICO:

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

MICROESFERAS DE VIDRIO:

kg de peso necesario suministrado en la obra.

**BB - MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN**  
**BBM - MATERIALES PARA PROTECCIONES DE VIALIDAD**  
**BBMZ - MATERIALES AUXILIARES PARA PROTECCIONES DE VIALIDAD**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

SOPORTES DE ACERO:

m de longitud de soporte suministrado en obra.

PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS DE FIJACIÓN PARA BARRERAS DE SEGURIDAD:

Unidad de elementos necesarios para realizar la unión de una barrera al tramo contiguo y a su soporte.

AMORTIGUADORES, CAPTAFAROS Y TERMINALES EN FORMS DE COLA DE PEZ:

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

**BD - MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA**

**BD5 - MATERIALES PARA DRENAJES**

**BD5Z - MATERIALES AUXILIARES PARA DRENAJES**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

MARCO PARA INTERCEPTOR O PARA IMBORNAL CON TRABAS:

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

REJA, MARCO PARA SUMIDERO O PARA IMBORNAL SIN TRABAS, O MARCO Y REJA PRACTICABLE:

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

**BD - MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA**

**BD7 - TUBOS PARA ALCANTARILLAS Y COLECTORES**

**BD75 - TUBOS CIRCULARES DE HORMIGÓN**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

**BD - MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA**

**BDD - MATERIALES PARA POZOS DE REGISTRO**

**BDD1 - MATERIALES PARA POZOS DE REGISTRO CIRCULARES**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

**BD - MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA**

**BDD - MATERIALES PARA POZOS DE REGISTRO**

**BDDZ - MATERIALES AUXILIARES PARA POZOS DE REGISTRO**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

**BD - MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN  
ESTÁTICA**

**BDK - MATERIALES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES**

**BDKZ - MATERIALES AUXILIARES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES**

**1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

**BF - TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS**

**BF3 - TUBOS Y ACCESORIOS DE FUNDICIÓN**

**BF32 - TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL**

**1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

**BF - TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS**

**BFW - ACCESORIOS GENÉRICOS DE TUBOS PARA GASES Y FLUIDOS**

**BFW3 - ACCESORIOS GENÉRICOS PARA TUBOS DE FUNDICIÓN**

**1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad compuesta por el conjunto de piezas necesarias para montar 1 m de tubo.

**BF - TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS**

**BFY - ELEMENTOS DE MONTAJE DE TUBOS PARA GASES Y FLUIDOS**

**BFY3 - PARTES PROPORCIONALES DE ELEMENTOS DE MONTAJE PARA  
TUBOS DE FUNDICIÓN**

**1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad compuesta por el conjunto de piezas necesarias para montar 1 m de tubo.

**BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**BG1 - CAJAS Y ARMARIOS**

**BG11 - CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN**

**UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

**BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**BG1 - CAJAS Y ARMARIOS**

## **BG12 - CAJAS DE DOBLE AISLAMIENTO**

### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

## **BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELECTRICAS BG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN BG31 - CONDUCTORES DE COBRE DE 0,6/1 KV**

### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

## **BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS BG1 - CAJAS Y ARMARIOS BG1A - ARMARIOS METÁLICOS**

### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra

## **BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELECTRICAS BG1 - CAJAS Y ARMARIOS BG1A - ARMARIOS METÁLICOS**

### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

## **BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS BG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN BG31 - CONDUCTORES DE COBRE DE 0,6/1 KV**

### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

## **BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELECTRICAS BG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN BG38 - CONDUCTORES DE COBRE DESNUDOS**

### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud necesaria suministrada en la obra.



**BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS  
BG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN  
BG39 - CONDUCTORES DE ALUMINIO DE 0,6/1 KV**

UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

**BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELECTRICAS  
BGW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES  
ELÉCTRICAS  
BGW1 - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA CAJAS Y  
ARMARIOS**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de acesorios necesarios para el montaje de cajas, armarios o centralización de contadores.

**BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS  
BG4 - APARATOS DE PROTECCIÓN Y MANDO  
BG41 - INTERRUPTORES MAGNETOTÉRMICOS**

UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

**BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS  
BG4 - APARATOS DE PROTECCIÓN Y MANDO  
BG42 - INTERRUPTORES DIFERENCIALES**

UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

**BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS  
BG6 - MECANISMOS  
BG63 - ENCHUFES**

UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

**BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS  
BGW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES  
ELÉCTRICAS  
BGW1 - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA CAJAS Y  
ARMARIOS**

**UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para el montaje de cajas, armarios o centralización de contadores.

**BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELECTRICAS  
BGW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES  
ELÉCTRICAS  
BGW3 - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA CONDUCTORES  
DE BAJA TENSIÓN**

**1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para el montaje de 1 m de conductor de cobre, de 1 m de conductor de cobre desnudo, de 1 m de conductor de aluminio, de 1 m de redondo de cobre, de 1 m de pletina de cobre, de 1 m de canalización o de 1 m de conductor de seguridad.

**BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS  
BGW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES  
ELÉCTRICAS  
BGW4 - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA APARATOS DE  
PROTECCIÓN**

**UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para el montaje de un aparato de protección.

**BG - MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS  
BGW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES  
ELÉCTRICAS  
BGW6 - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA MECANISMOS**

**UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para el montaje de un mecanismo.

**BH - MATERIALES PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO  
BHM - ELEMENTOS DE SOPORTES PARA LUMINARIAS EXTERIORES  
BHM3 - BÁCULOS**

**1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

**BH - MATERIALES PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO  
BHW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES  
DE ALUMBRADO  
BHWB - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA ELEMENTOS DE  
SOPORTES DE LUMINARIAS EXTERIORES**

**1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para instalar una columna, un báculo o un brazo mural.

**BH - MATERIALES PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO  
BHW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES  
DE ALUMBRADO**

**BQ - MATERIALES PARA EQUIPAMIENTOS FIJOS**

**BQ1 - BANCOS**

**BQ11 - BANCOS DE MADERA**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

**BQ - MATERIALES PARA EQUIPAMIENTOS FIJOS**

**BQ2 - PAPELERAS**

**BQ21 - PAPELERAS VOLCABLES**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

**BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA**

**BR3 - ACONDICIONADORES QUÍMICOS DEL SUELO**

**BR3P - TIERRAS Y SUSTRATOS PARA JARDINERÍA**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de cantidad necesaria suministrada en la obra.

**BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA**

**BR4 - PLANTAS**

**BR47 - ÁRBOLES DE HOJA CADUCA I**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

**BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA**

**BR4 - PLANTAS**

**BR4P - PLANTAS VIVACES DE HOJA CADUCA I**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

SUMINISTRO EN SEMILLAS:

kg de peso necesario suministrado en la obra.

SUMINISTRO EN TEPES:

m<sup>2</sup> de superficie necesaria suministrada en la obra.

SUMINISTRO EN CONTENEDOR, EN ESQUEJE, EN BANDEJAS, CON RAÍZ DESNUDA O EN BULBO:

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

**BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA**

**BR4 - PLANTAS**

**BR4T - PLANTAS VIVACES DE HOJA PERSISTENTE III**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

SUMINISTRO EN SEMILLAS:

kg de peso necesario suministrado en la obra.

SUMINISTRO EN TEPES:

m2 de superficie necesaria suministrada en la obra.

SUMINISTRO EN CONTENEDOR, EN ESQUEJE, EN BANDEJAS, CON RAÍZ  
DESNUDA O EN BULBO:

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

**BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA**

**BR4 - PLANTAS**

**BR4U - MEZCLAS DE CESPITOSAS**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

MEZCLA:

kg de peso necesario suministrado en la obra.

TEPES O ESQUEJE:

m2 de superficie necesaria suministrada en la obra.

**BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA**

**BR9 - MATERIALES PARA BARRERAS Y BARANDILLAS**

**BR91 - MADERA DE ACACIA PARA BARANDILLAS**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

ESTACAS:

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

TRONCOS:

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

**BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA**

**BRL - MATERIALES PARA TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS**

**BRL2 - MATERIALES PARA CONTROL DE PLAGAS**

#### 1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

CONTROL DE PLAGAS O CONTROL DE ENFERMEDADES:  
kg de peso necesario suministrado en la obra.

CONTROL DE MALAS HIERBAS:  
l de volumen necesario suministrado en la obra.

#### **BR - MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PARA MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

#### **BRL - MATERIALES PARA TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS**

#### **BRLA - MATERIALES PARA EL CONTROL DE MALAS HIERBAS**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

CONTROL DE PLAGAS O CONTROL DE ENFERMEDADES:  
kg de peso necesario suministrado en la obra.

#### **D - ELEMENTOS AUXILIARES**

#### **D0 - ELEMENTOS COMPUESTOS BÁSICOS**

#### **D06 - HORMIGONES SIN ADITIVOS**

#### **D060 - HORMIGONES SIN ADITIVOS, CON CEMENTOS PORTLAND CON ADICIONES**

#### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen necesario elaborado en la obra.

#### **D0 - ELEMENTOS COMPUESTOS BÁSICOS**

#### **D07 - MORTEROS Y PASTAS**

#### **D070 - MORTEROS SIN ADITIVOS**

#### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen necesario elaborado en la obra.

#### **1 - ELEMENTOS COMPLEJOS DE EDIFICACIÓN**

#### **14 - ESTRUCTURAS**

#### **145 - ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**

#### 1. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

PILARES, MUROS, VIGAS Y ZUNCHOS

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

m3 de volumen ejecutado según las especificaciones de la D.T

### FORJADOS Y LOSAS:

m2 de superficie de forjado o losa ejecutado según las especificaciones de la D.T

Este criterio incluye los apuntalamientos previos, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.

La superficie correspondiente a agujeros interiores se debe deducir de la superficie total de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1,00 m2 como máximo: no se deducen
- Huecos de más de 1,00 m2: Se deduce el 100%

En los huecos que no se deduzcan, la medición incluye la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos.

## E - ELEMENTOS UNITARIOS DE EDIFICACIÓN

### E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

#### E21 - DEMOLICIONES

##### E213 - DERRIBOS DE CIMIENTOS Y CONTENCIONES

#### - UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen realmente derribado, medido como diferencia entre los perfiles levantados antes de empezar el derribo y los levantados al finalizar el derribo, aprobados por la D.F.

## E - ELEMENTOS UNITARIOS DE EDIFICACIÓN

### E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

#### E22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS

##### E221 - EXCAVACIONES PARA REBAJE DEL TERRENO

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

#### LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO:

m2 de superficie realmente ejecutada, medida según las especificaciones de la D.T.

No incluye la tala de árboles.

#### EXCAVACION:

m3 de volumen excavado según las especificaciones de la D.T., medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la D.F.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la D.F., ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

### **E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

#### **E22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

##### **E222 - EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen excavado según las especificaciones de la D.T., medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la D.F.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la D.F., ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

### **E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

#### **E22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

##### **E223 - EXCAVACIONES PARA RECALCES**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen excavado según las especificaciones de la D.T., medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la D.F.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la D.F., ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.



## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

### **E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS E23 - ENTIBADOS Y APUNTALAMIENTOS**

- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

### **E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS E22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS E225 - RELLENO, TENDIDO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS Y ÁRIDOS**

UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

TERRAPLENADO, RELLENO O TENDIDO:

m3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

REPASO:

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

### **E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS E24 - TRANSPORTE DE TIERRAS Y ESCOMBROS EN OBRA**

UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en este pliego, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la D.F.

TIERRAS:

Se considera un incremento por esponjamiento de acuerdo con los criterios siguientes:

- Excavaciones en terreno blando: 15%
- Excavaciones en terreno compacto: 20%
- Excavaciones en terreno de tránsito: 25%

ROCA:

Se considera un incremento por esponjamiento de un 25%.

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:

Se considera un incremento por esponjamiento de un 35%.

## **E4 - ESTRUCTURAS**

### **E45 - ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

##### HORMIGONADO:

m3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T., con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previa y expresamente por la D.F.

##### TRATAMIENTO DE CURADO CON PRODUCTO FILMOGENO:

m2 de superficie real medida según las especificaciones de la D.T.

Deducción de la superficie correspondiente a huecos:

- Huecos  $\leq 1$  m2: No se deducen
- Huecos entre 1 y 2 m2: Se deducen el 50%
- Huecos  $> 2$  m: Se deducen el 100%

## **E4 - ESTRUCTURAS**

### **E4B – ARMADURAS**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

##### BARRAS CORRUGADAS:

kg de peso calculado según las especificaciones de la D.T., de acuerdo con los criterios siguientes:

- El peso unitario para su cálculo será el teórico
- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la D.F.
- El peso se obtendrá midiendo la longitud total de las barras (barra+empalmes)

El incremento de medición correspondiente a los recortes está incorporado al precio de la unidad de obra como incremento en el rendimiento (1,05 kg de barra de acero por kg de barra ferrallada, dentro del elemento auxiliar)

##### MALLA ELECTROSOLDADA:

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Este criterio incluye las pérdidas e incrementos de material correspondientes a recortes y empalmes.

##### BARRAS ANCLADAS A ELEMENTOS DE HORMIGÓN EXISTENTES:

Unidad de barra anclada, ejecutada de acuerdo con las especificaciones de la D.T.

## **E4 - ESTRUCTURAS**

### **E4D - MONTAJE Y DESMONTAJE DE ENCOFRADOS Y COLOCACIÓN DE ALIGERANTES**

#### **E4D1 - MONTAJE Y DESMONTAJE DE ENCOFRADOS PARA PILARES**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T. y que se encuentre en contacto con el hormigón.

Este criterio incluye los apuntalamientos previos, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.

La superficie correspondiente a agujeros interiores se debe deducir de la superficie total de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1,00 m2 como máximo: no se deducen
- Huecos de más de 1,00 m2: Se deduce el 100%

En los huecos que no se deduzcan, la medición incluye la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos.

### **E4 - ESTRUCTURAS**

#### **E4D - MONTAJE Y DESMONTAJE DE ENCOFRADOS Y COLOCACIÓN DE ALIGERANTES**

##### **E4D2 - ENCOFRADOS PARA MUROS**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T. y que se encuentre en contacto con el hormigón.

Este criterio incluye los apuntalamientos previos, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.

La superficie correspondiente a agujeros interiores se debe deducir de la superficie total de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1,00 m2 como máximo: no se deducen
- Huecos de más de 1,00 m2: Se deduce el 100%

En los huecos que no se deduzcan, la medición incluye la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos.

### **E4 - ESTRUCTURAS**

#### **E4D - MONTAJE Y DESMONTAJE DE ENCOFRADOS Y COLOCACIÓN DE ALIGERANTES**

##### **E4D3 - ENCOFRADOS PARA VIGAS**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T. y que se encuentre en contacto con el hormigón.

Este criterio incluye los apuntalamientos previos, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.

La superficie correspondiente a agujeros interiores se debe deducir de la superficie total de acuerdo con los criterios siguientes:

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

- Huecos de 1,00 m<sup>2</sup> como máximo: no se deducen
- Huecos de más de 1,00 m<sup>2</sup>: Se deduce el 100%

En los huecos que no se deduzcan, la medición incluye la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos.

### **E4 - ESTRUCTURAS**

#### **E4D - MONTAJE Y DESMONTAJE DE ENCOFRADOS Y COLOCACIÓN DE ALIGERANTES**

##### **E4DC - ENCOFRADOS PARA LOSAS Y BANCADAS**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T. y que se encuentre en contacto con el hormigón.

Este criterio incluye los apuntalamientos previos, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.

La superficie correspondiente a agujeros interiores se debe deducir de la superficie total de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1,00 m<sup>2</sup> como máximo: no se deducen
- Huecos de más de 1,00 m<sup>2</sup>: Se deduce el 100%

En los huecos que no se deduzcan, la medición incluye la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos.

### **E5 - CUBIERTAS**

#### **E51 - AZOTEAS**

##### **E511 - ACABADOS DE AZOTEAS**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Huecos de hasta 1,00 m<sup>2</sup>: No se deducirán
- Huecos de más de 1,00 m<sup>2</sup>: Se deducirá el 100%

### **E5 - CUBIERTAS**

#### **E5Z - ELEMENTOS ESPECIALES PARA CUBIERTAS**

##### **E5Z1 - FORMACIÓN DE PENDIENTES**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

FORMACIÓN DE PENDIENTES O MACIZADO CON HORMIGÓN LIGERO:

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Huecos de hasta 1,00 m2: No se deducirán
- Huecos de más de 1,00 m2: Se deducirá el 100%

MACIZADO CON ARCILLA EXPANDIDA:

m3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T., con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previa y expresamente por la D.F.

### **E6 - CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS**

#### **E61 - PAREDES Y TABIQUES DE OBRA DE FÁBRICA**

#### **E612 - PAREDES DE CERÁMICA**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

PARED DE CERAMICA:

m3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

Con deducción del volumen correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos  $\leq$  1,00 m2: No se deducirán
- Huecos  $>$  1,00 m2: Se deduce el 100%

Los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, la medición incluye los trabajos de hacer los retornos, como las jambas. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también estos paramentos.

Incluyen la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, en lo que hace referencia a jambas y antepechos, utilizando, si es necesario, materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

### **E6 - CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS**

#### **E61 - PAREDES Y TABIQUES DE OBRA DE FÁBRICA**

#### **E614 - TABICONES Y TABIQUES DE CERÁMICA**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

TABICON O TABIQUE (EXCEPTO EL TABIQUE PLUVIAL):

Con deducción del volumen correspondiente a huecos, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Huecos  $\leq$  1,00 m2: No se deducirán
- Huecos  $>$  1,00 m2: Se deduce el 100%

Los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, la medición incluye los trabajos de hacer los retornos, como las jambas. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también estos paramentos.

Incluyen la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, en lo que hace referencia a jambas y antepechos, utilizando, si es necesario, materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

## **E7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS**

### **E71 - MEMBRANAS CON LÁMINAS BITUMINOSAS NO PROTEGIDAS**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1 m2 como máximo: No se deducen
- Huecos de más de 1 m2: Se deducen el 100%

Incluyen igualmente el acabado específico de los encuentros con los paramentos o elementos verticales, utilizando, si es necesario, materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

## **E7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS**

### **E74 - MEMBRANAS CON LÁMINAS DE PVC NO PROTEGIDAS**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1 m2 como máximo: No se deducen
- Huecos de más de 1 m2: Se deducen el 100%

Incluyen igualmente el acabado específico de los encuentros con los paramentos o elementos verticales, utilizando, si es necesario, materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

## **E7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS**

### **E7B - LÁMINAS SEPARADORAS**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1 m2 como máximo: No se deducen
- Huecos de más de 1 m2: Se deducen el 100%

Estos criterios incluyen las pérdidas de material correspondientes a recortes y solapas.

## **E7 - IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS**

### **E7C - AISLAMIENTOS TÉRMICOS Y AISLAMIENTOS ACÚSTICOS**

#### **E7C2 - AISLAMIENTOS CON PLANCHAS DE POLIESTIRENO**

## UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.  
Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1 m<sup>2</sup> como máximo: No se deducen
- Huecos de más de 1 m<sup>2</sup>: Se deducen el 100%

### **E8 - REVESTIMIENTOS**

#### **E81 - ENFOCADOS Y ENYESADOS**

##### **E811 - ENFOCADOS**

## UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

### ENFOCADO:

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.  
Con deducción de la superficie correspondiente a aberturas de acuerdo con los criterios siguientes:

En paramentos verticales:

- Huecos  $\leq 2,00$  m<sup>2</sup>: no se deducen
- Huecos  $> 2,00$  m<sup>2</sup> y  $\leq 4,00$  m<sup>2</sup>: se deduce el 50%
- Huecos  $> 4,00$  m<sup>2</sup>: se deduce el 100%

En paramentos horizontales:

- Huecos  $\leq 1,00$  m<sup>2</sup>: no se deducen
- Huecos  $> 1,00$  m<sup>2</sup>: se deduce el 100%

Los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, la medición incluye los trabajos de hacer los retornos, como jambas, dinteles, etc. En el caso que se deduzca el 100% del hueco se deben medir también estos paramentos.

Estos criterios incluyen la limpieza de los elementos que configuran los huecos, como marcos que se hallan ensuciado.

### FORMACION DE ARISTA:

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

### **E8 - REVESTIMIENTOS**

#### **E81 - ENFOCADOS Y ENYESADOS**

##### **E812 - ENYESADOS**

## UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

### ENYESADO:

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.  
Con deducción de la superficie correspondiente a huecos de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos  $\leq 1,00$  m<sup>2</sup>: No se deducen
- Huecos  $> 1,00$  m<sup>2</sup>: Se deduce el 100%

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Estos criterios incluyen la limpieza de los elementos que configuran el hueco, como son marcos que se hayan ensuciado.

FORMACION DE ARISTA, DE RINCON O MAESTRA DE ZOCALO:

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

En la maestra de zócalo, con deducción de la longitud correspondiente a los huecos de los cuales formen parte, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Longitudes  $\leq 1,00$  m: No se deducen
- Longitudes  $> 1,00$  m: Se deduce el 100%

Esta unidad no se medirá cuando forme parte de un paramento maestreado.

### **E8 - REVESTIMIENTOS**

#### **E82 - ALICATADOS Y EMBALDOSADOS**

##### **E82C - EMBALDOSADO CON BALDOSA DE GRES PRENSADO SIN ESMALTAR**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

En revestimiento de paramentos, con deducción de la superficie correspondiente a huecos de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos  $\leq 1,00$  m<sup>2</sup>: no se deducen
- Huecos  $> 1,00$  m<sup>2</sup>: se deduce el 100%

### **E8 - REVESTIMIENTOS**

#### **E83 - CHAPADOS**

##### **E83A - CHAPADOS DE PIEDRA DE GRES LABRADA**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

APLACADO CON PIEZAS DE PIEDRA:

m<sup>2</sup> de superficie ejecutada realmente, medida según las especificaciones del proyecto.

### **E8 - REVESTIMIENTOS**

#### **E84 - FALSOS TECHOS**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos  $\leq 1$  m<sup>2</sup>: No se deducen
- Huecos  $> 1$  m<sup>2</sup>: Se deduce el 100%

Estos criterios incluyen el acabado específico de los acuerdos con los bordes, sin que comporte el uso de materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.



## **E8 - REVESTIMIENTOS**

### **E88 - ESTUCADOS, ESGRAFIADOS Y MONOCAPAS**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

##### REVESTIMIENTO EN PARAMENTOS:

m<sup>2</sup> de superficie ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la D.T. De acuerdo con los criterios siguientes:

Este criterio incluye la limpieza de los elementos que configuran el hueco, como son marcos que se hayan ensuciado.

Deducción de la superficie correspondiente a huecos:

- Huecos  $\leq 1$  m<sup>2</sup>: 0%
- Huecos entre 1 y 2 m<sup>2</sup>: 50%
- Huecos  $> 2$  m<sup>2</sup>: 100%

Los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, la medición incluye los trabajos de hacer los retornos (jambas, dinteles, etc.). En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también estos paramentos.

## **E8 - REVESTIMIENTOS**

### **E89 - PINTADOS**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

##### PINTADO DE ESTRUCTURAS, PARAMENTOS DE MADERA O ACERO O PUERTAS ENROLLABLES:

m<sup>2</sup> de superficie realmente pintada según las especificaciones de la D.T.

Se considerará el desarrollo del perímetro.

Deducción de la superficie correspondiente a aberturas:

- Huecos  $\leq 1$  m<sup>2</sup>: 0%
- Huecos entre 1 y 2 m<sup>2</sup>: 50%
- Huecos  $> 2$  m<sup>2</sup>: 100%

Estos criterios incluyen la limpieza de los elementos que configuran el hueco como por ejemplo, marcos que se hayan ensuciado.

##### PINTADO DE PARAMENTOS DE CEMENTO O YESO, VENTANAS, BALCONERAS, PUERTAS VIDRIERAS, CIEGAS O EXTENSIBLES:

m<sup>2</sup> de superficie real medida según las especificaciones de la D.T.

Deducción de la superficie correspondiente a aberturas:

- Huecos  $\leq 1$  m<sup>2</sup>: 0%
- Huecos entre 1 y 2 m<sup>2</sup>: 50%
- Huecos  $> 2$  m<sup>2</sup>: 100%

Deducción de la superficie correspondiente al acristalamiento para piezas con una superficie acristalada de:

- Más de un 75% del total: Se deduce el 50%
- Menos del 75% y más del 50% del total: Se deduce el 25%
- Menos del 50% del total o con barras: No se deducen

En las puertas extensibles la superficie se incrementará en un 50%

PINTADO DE ELEMENTOS DE PROTECCION O ELEMENTOS DE CALEFACCION:  
m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

PINTADO DE TUBOS:

PINTADO O BARNIZADO DE PASAMANOS:  
m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

**EG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS  
EG1 - CAJAS Y ARMARIOS  
EG12 - CAJAS DE DOBLE AISLAMIENTO**

UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

**EG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS  
EG4 - APARATOS DE PROTECCIÓN Y MANDO  
EG41 - INTERRUPTORES MAGNETOTÉRMICOS**

UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.  
La instalación incluye la parte proporcional de conexionados y accesorios dentro de los cuadros eléctricos.

**EG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS  
EG4 - APARATOS DE PROTECCIÓN Y MANDO  
EG42 - INTERRUPTORES DIFERENCIALES**

UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.  
La instalación incluye la parte proporcional de conexionados y accesorios dentro de los cuadros eléctricos.

**EG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS  
EG6 - MECANISMOS  
EG63 - ENCHUFES**

UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

**EJ - INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS  
EJM1B - ARQUETAS CUADRADAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS**

**UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

**F - ELEMENTOS UNITARIOS DE URBANIZACIÓN  
F2 - DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS  
F21 - DEMOLICIONES  
F219 - DEMOLICIONES DE ELEMENTOS DE VIALIDAD**

**1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

**BORDILLO O RIGOLA:**

m de longitud realmente derribada, según las especificaciones de la D.T.

**PAVIMENTO:**

m<sup>2</sup> de pavimento realmente derribado, según las especificaciones de la D.T.

**F2 - DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS  
F22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS  
F221 - EXCAVACIONES PARA REBAJE DEL TERRENO**

**1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

**LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO:**

m<sup>2</sup> de superficie realmente ejecutada, medida según las especificaciones de la D.T.  
No incluye la tala de árboles.

**EXCAVACIÓN:**

m<sup>3</sup> de volumen excavado según las especificaciones de la D.T., medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la D.F.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la D.F., ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

Tan solo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

## **F2 - DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

### **F22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

#### **F222 - EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS**

##### **1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m3 de volumen excavado según las especificaciones de la D.T., medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos , con las modificaciones aprobadas por la D.F.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la D.F., ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

Tan solo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

No se incluye en éste criterio el precorte de las excavaciones con explosivo.

## **F2 - DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

### **F22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

#### **F226 - TERRAPLENADO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS**

##### **1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

## **F2 - DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

### **F22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

#### **F227 - REPASO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS**

##### **1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

## **F2 - DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

### **F22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

#### **F228 - RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS**

##### **1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

## **F2 - DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

### **F2A - SUMINISTRO DE TIERRAS**

#### **F2A1 - SUMINISTRO DE TIERRAS DE APORTACIÓN**

##### **1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

Se considera un incremento por esponjamiento de acuerdo con los criterios siguientes:

- Excavaciones en terreno blando 15%
- Excavaciones en terreno compacto 20%
- Excavaciones en terreno de tránsito 25%

## **F2 - DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

### **F2R - GESTIÓN DE RESIDUOS**

#### **F2R3 - TRANSPORTE DE TIERRAS A MONODEPÓSITO O CENTRO AUTORIZADO**

##### **1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

###### **CONDICIONES GENERALES:**

m3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en este pliego, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la D.F.

###### **EN CONTAINER:**

La unidad de obra incluye los gastos de suministro, retirada y transporte del container, y la gestión de los residuos.

###### **TIERRAS:**

Se considera un incremento por esponjamiento de acuerdo con los criterios siguientes:

- Excavaciones en terreno blando 15%
- Excavaciones en terreno compacto 20%
- Excavaciones en terreno de tránsito 25%

###### **ROCA:**

Se considera un incremento por esponjamiento de un 25%.

###### **ESCOMBRO:**

Se considera un incremento por esponjamiento de un 35%.

## **F2 - DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

### **F2R - GESTIÓN DE RESIDUOS**

#### **F2R4 - CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS A MONODEPÓSITO O CENTRO AUTORIZADO**

##### **1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

### CONDICIONES GENERALES:

m3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en este pliego, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la D.F.

### EN CONTAINER:

La unidad de obra incluye los gastos de suministro, carga, retirada y transporte del contenedor, y los de gestión de los residuos.

### TIERRAS:

Se considera un incremento por esponjamiento de acuerdo con los criterios siguientes:

- Excavaciones en terreno blando 15%
- Excavaciones en terreno compacto 20%
- Excavaciones en terreno de tránsito 25%

### ROCA:

Se considera un incremento por esponjamiento de un 25%.

## **F9 - PAVIMENTOS**

### **F93 - BASES**

#### **F931 - BASES DE ZAHORRA**

#### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No serán de abono las creces laterales, ni las necesarias para compensar la merma de espesores de capas subyacentes.

## **F9 - PAVIMENTOS**

### **F96 - BORDILLOS**

#### **F965 - BORDILLOS RECTOS CON PIEZAS DE HORMIGÓN**

#### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

## **F9 - PAVIMENTOS**

### **F96 - BORDILLOS**

#### **F968 - VADOS Y BORDILLOS CON PIEZAS ESPECIALES DE HORMIGÓN**

#### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

## **F9 - PAVIMENTOS**

### **F97 - RIGOLAS**

#### **F974 - RIGOLAS DE PIEZAS DE MORTERO DE CEMENTO**

##### **1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

## **F9 - PAVIMENTOS**

### **F99 - ALCORQUES**

#### **F991 - FORMACIÓN DE ALCORQUES**

##### **1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

## **F9 - PAVIMENTOS**

### **F9H - PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA**

#### **F9H1 - PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE**

##### **1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

t de peso según tipo, medidos multiplicanfo los anchos de cada capa realmente construida de acuerdo con las secciones tipo especificadas a la D.T., por el grosor menor de los dos siguientes: el que figura en los planos o el deducido de los ensayos de control, y por la densidad media obtenida de los ensayos de control de cada lote.

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No es de abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

## **F9 - PAVIMENTOS**

### **F9J - RIEGOS SIN ÁRIDOS**

#### **F9J1 - RIEGOS CON LIGANTES HIDROCARBONADOS**

##### **1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

###### **CRITERIO GENERAL:**

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

No son de abono los excesos laterales.

###### **RIEGO DE IMPRIMACIÓN O DE PENETRACIÓN:**

Queda incluido en esta unidad de obra el granulado de cobertura para dar obertura al tráfico.

**FB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN  
FBA - SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL  
FBA1 - MARCAS LONGITUDINALES**

**1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

**MARCAS LONGITUDINALES O MARQCAS TRANSVERSALES:**

m de longitud pintado, de acuerdo con las especificaciones de la D.T. y medido por el eje de la faja en el terreno .

Esta partida incluye las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.

**MARCAS SUPERFICIALES:**

m2 de superficie pintada, según las especificaciones de la D.T., midiendo la superficie circunscrita al conjunto de la marca pintada.

Esta partida incluye las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.

**FB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN  
FBA - SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL  
FBA2 - MARCAS TRANSVERSALES**

**1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

**MARCAS LONGITUDINALES O MARQCAS TRANSVERSALES:**

m de longitud pintado, de acuerdo con las especificaciones de la D.T. y medido por el eje de la faja en el terreno .

Esta partida incluye las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.

**MARCAS SUPERFICIALES:**

m2 de superficie pintada, según las especificaciones de la D.T., midiendo la superficie circunscrita al conjunto de la marca pintada.

Esta partida incluye las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.

**FB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN  
FBA - SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL  
FBA3 - MARCAS SUPERFICIALES**

**1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

**MARCAS LONGITUDINALES O MARQCAS TRANSVERSALES:**

m de longitud pintado, de acuerdo con las especificaciones de la D.T. y medido por el eje de la faja en el terreno .



## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

Esta partida incluye las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.

### MARCAS SUPERFICIALES:

m2 de superficie pintada, según las especificaciones de la D.T., midiendo la superficie circunscrita al conjunto de la marca pintada.

Esta partida incluye las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.

### **FB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN**

#### **FBB - SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

#### **FBB1 - SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS Y DE REGULACIÓN**

##### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

PLACAS CON SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS, DE REGULACIÓN, DE INFORMACIÓN Y COMPLEMENTARIAS, Y CAJETINES DE RUTA:

Unidad de cantidad realmente colocada en la obra según las especificaciones de la D.T., y aprobada por la D.F.

##### RÓTULOS:

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

### **FB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN**

#### **FBB - SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

#### **FBB2 - SEÑALES DE INFORMACIÓN Y DE DIRECCIÓN**

##### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

PLACAS CON SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS, DE REGULACIÓN, DE INFORMACIÓN Y COMPLEMENTARIAS, Y CAJETINES DE RUTA:

Unidad de cantidad realmente colocada en la obra según las especificaciones de la D.T., y aprobada por la D.F.

##### RÓTULOS:

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

### **FB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN**

#### **FBB - SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

#### **FBBZ - ELEMENTOS AUXILIARES PARA SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

##### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la D.T.

**FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES**

**FD5 - DRENAJES**

**FD5J - CAJAS PARA IMBORNALES**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

INTERCEPTORES:

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

IMBORNALES:

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

**FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES**

**FD5 - DRENAJES**

**FD5K - CAJAS PARA INTERCEPTORES**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

INTERCEPTORES:

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

IMBORNALES:

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

**FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES**

**FD5 - DRENAJES**

**FD5Z - ELEMENTOS AUXILIARES PARA DRENAJES**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

MARCO:

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

FILTRO, MARCO Y REJA PRACTICABLE:

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

**FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES**

**FD7 - ALCANTARILLAS**

**FD75 - ALCANTARILLAS CON TUBO DE HORMIGÓN CIRCULAR Y MACHIHEMBRO**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la D.T., entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

Este criterio incluye los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

**FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES**

**FD9 - RECUBRIMIENTOS PROTECTORES EXTERIORES PARA ALCANTARILLAS**

**FD95 - RECUBRIMIENTOS PROTECTORES EXTERIORES PARA ALCANTARILLAS DE TUBOS CIRCULARES DE HORMIGÓN**

**1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la D.T., entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Se incluye dentro de este criterio el trabajo de preparación de la superficie a cubrir.

**FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES**

**FDB - SOLERAS PARA POZOS DE REGISTRO**

**FDB1 - SOLERAS DE HORMIGÓN PARA POZOS DE REGISTRO**

**1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

Este criterio no incluye la preparación de la superficie de asiento.

**FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES**

**FDD - PAREDES PARA POZOS DE REGISTRO**

**FDD1 - PAREDES PARA POZOS DE REGISTRO CIRCULARES**

**1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m de profundidad medida según las especificaciones de la D.T.

**FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES**

**FDD - PAREDES PARA POZOS DE REGISTRO**

**FDDZ - ELEMENTOS AUXILIARES PARA PAREDES PARA POZOS DE REGISTRO**

**1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

**FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES**

**FDG - CANALIZACIONES DE SERVICIOS**

**FDG2 - CANALIZACIONES CON TUBOS DE HORMIGÓN**

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la D.T., entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

#### **FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES FDG - CANALIZACIONES DE SERVICIOS FDG3 - CANALIZACIONES CON TUBOS DE PVC**

### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la D.T., entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

#### **FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES FDK - ARQUETAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS FDK2 - ARQUETAS CUADRADAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS**

### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

#### **FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES FDK - ARQUETAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS FDKZ - ELEMENTOS AUXILIARES PARA ARQUETAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS**

### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

#### **FF - TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS FF3 - TUBOS DE FUNDICIÓN FF32 - TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL**

### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la D.T., entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

No se incluyen en este criterio los dados de hormigón para el anclaje de los tubos ni las bridas metálicas para la sujeción de los mismos.

En las instalaciones con grado de dificultad medio incluye, además, la repercusión de las piezas especiales a colocar.

## **FG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **FG1 - CAJAS Y ARMARIOS**

#### **FG1A - ARMARIOS METÁLICOS**

##### **1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

## **FG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **FG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN**

#### **FG31 - CONDUCTORES DE COBRE DE 0,6/1 KV**

##### **1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la D.T., entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

## **FG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **FG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN**

#### **FG38 - CONDUCTORES DE COBRE DESNUDOS**

##### **1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la D.T., entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

## **FG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

### **FG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN**

#### **FG39 - CONDUCTORES DE ALUMINIO DE 0,6/1 KV**

##### **UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m de longitud instalada, medida según las especificaciones del proyecto, entre los ejes de los elementos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes, así como el exceso previsto para las conexiones.

## **FH - INSTALACIONES DE ALUMBRADO**

### **FHM - ELEMENTOS DE SOPORTE PARA LUMINARIAS EXTERIORES**

### **FHM3 - BÁCULOS**

#### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

### **FH - INSTALACIONES DE ALUMBRADO**

#### **FHN - LUMINARIAS PARA EXTERIORES**

#### **FHN8 - LUMINARIAS SIMÉTRICAS PARA EXTERIORES, CON LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO A ALTA PRESIÓN**

#### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

La instalación incluye la lámpara y el cableado interior de la luz.

En las instalaciones que lo especifica, también incluye el equipo completo de encendido.

### **FJ - INSTALACIONES DE FONTANERÍA**

#### **FJM - ELEMENTOS DE MEDIDA, CONTROL Y REGULACIÓN**

#### **FJM3 - VENTOSAS**

#### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

### **FN - VÁLVULAS, BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN**

#### **FN1 - VÁLVULAS DE COMPUERTA**

#### **FN12 - VÁLVULAS DE COMPUERTA MANUALES EMBRIDADAS**

#### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

### **FQ - MOBILIARIO URBANO**

#### **FQ1 - BANCOS**

#### **FQ11 - BANCOS DE MADERA**

#### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

### **FQ - MOBILIARIO URBANO**

#### **FQ2 - PAPELERAS**

### **FQ21 - PAPELERAS VOLCABLES**

#### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

### **FQ - MOBILIARIO URBANO**

#### **FQ3 - FUENTES**

#### **FQ31 - FUENTES PARA EXTERIORES**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

### **FQ - MOBILIARIO URBANO**

#### **FQZ - ELEMENTOS ESPECIALES DE MOBILIARIO URBANO**

#### **FQZZ - MATERIALES AUXILIARES PARA EQUIPAMIENTOS FIJOS**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad realmente colocada, medida de acuerdo con las especificaciones de la D.T.

### **FR - JARDINERÍA**

#### **FR2 - ACONDICIONAMIENTO FÍSICO DEL SUELO**

#### **FR2G - EXCAVACIÓN DE HOYOS Y ZANJAS DE PLANTACIÓN**

#### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

##### HOYO:

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

##### ZANJA:

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

### **FR - JARDINERÍA**

#### **FR3 - ACONDICIONAMIENTO QUÍMICO Y BIOLÓGICO DEL SUELO**

#### **FR3P - APORTACIÓN DE TIERRAS Y SUSTRATOS PARA JARDINERÍA**

#### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

**FR - JARDINERÍA**

**FR4 - SUMINISTRO DE PLANTAS**

**FR47 - SUMINISTRO DE ÁRBOLES DE HOJA CADUCA I**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

**FR - JARDINERÍA**

**FR4 - SUMINISTRO DE PLANTAS**

**FR4A - SUMINISTRO DE ARBUSTOS DE HOJA PERSISTENTE I**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

**FR - JARDINERÍA**

**FR4 - SUMINISTRO DE PLANTAS**

**FR4P - SUMINISTRO DE PLANTAS VIVACES DE HOJA CADUCA I**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

SUMINISTRO EN CONTENEDOR, EN BANDEJAS, EN BULBO O CON LA RAÍZ DESNUDA:

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

SUMINISTRO EN SEMILLAS:

kg medido según las especificaciones de la D.T.

SUMINISTRO EN TEPES O EN ESQUEJE:

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

**FR - JARDINERÍA**

**FR4 - SUMINISTRO DE PLANTAS**

**FR4U - SUMINISTRO DE MEZCLAS DE CESPITOSAS**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

MEZCLA:

kg medido según las especificaciones de la D.T.

TEPES O ESQUEJE:

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

**FR - JARDINERÍA**



## **FR6 - PLANTACIONES**

### **FR63 - PLANTACIÓN DE ÁRBOLES DE HOJA CADUCA**

#### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

## **FR - JARDINERÍA**

### **FR6 - PLANTACIONES**

#### **FR64 - PLANTACIÓN DE ÁRBOLES DE HOJA PERSISTENTE**

#### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

## **FR - JARDINERÍA**

### **FR7 - SIEMBRAS**

#### **FR71 - SIEMBRAS DIRECTAS**

#### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

## **G3- CIMIENTOS Y MUROS DE CONTENCIÓN**

### **G3G- PANTALLAS**

#### **G3G5 Pantallas continuas de hormigón armado moldeadas in situ**

#### - MEDICIÓN Y ABONO

Las excavaciones se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), deducidos de los Planos, multiplicando la superficie de pantalla afectada por el espesor teórico de la misma. La profundidad de la pantalla se medirá desde al plano de trabajo hasta la profundidad teórica de las armaduras más veinte centímetros (20 cm). La longitud se medirá horizontalmente.

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) según volumen teórico, incluyendo los veinte centímetros (20 cm) de exceso en profundidad, sin ser causa de abono otro tipo de excesos. Podrá abonarse por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de volumen real si así lo indica expresamente el Proyecto.

Las armaduras de acero se medirán y abonarán según se especifica en el presente Pliego.

Las vigas de atado se medirán y abonarán según se especifica en el presente Pliego.

Los anclajes se medirán y abonarán según se especifica en el presente Pliego.

## PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)

---

La limpieza superficial del paramento visto de la pantalla se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de paramento visto, medidos sobre Planos, cuando este trabajo esté previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

No serán abonables las operaciones de preparación de la plataforma de trabajo, ejecución de muretes-guía, demolición de cabezas de paneles, apeos provisionales de la pantalla, regularización del paramento visto de la pantalla, ni cualquier otra operación para la que no se haya establecido criterio de medición y abono.

#### **G4 - ESTRUCTURAS**

##### **G4E - ESTRUCTURAS DE OBRA DE FÁBRICA DE BLOQUES DE MORTERO DE CEMENTO**

##### **G4E2 - PAREDES DE OBRA DE FÁBRICA DE BLOQUES DE MORTERO DE CEMENTO**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T., con deducción de la superficie correspondiente a aberturas, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos  $\leq 1,00$  m2 ..... No se deducirán
- Huecos  $> 1,00$  m2..... Se deduce el 100%.

Incluyen la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, en lo que hace referencia a jambas y antepechos, utilizando, si es necesario, materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

#### **GB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN**

##### **GBA - SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

##### **GBA1 - MARCAS LONGITUDINALES**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

MARCAS LONGITUDINALES O MARCAS TRANSVERSALES:

m de longitud pintado, de acuerdo con las especificaciones de la D.T. y medido por el eje de la faja en el terreno .

Esta partida incluye las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionamiento del pavimento a pintar.

MARCAS SUPERFICIALES:

m2 de superficie pintada, según las especificaciones de la D.T., midiendo la superficie circunscrita al conjunto de la marca pintada.

Esta partida incluye las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionamiento del pavimento a pintar.

#### **GB - PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN**

##### **GBB - SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

##### **GBB1 - SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS Y DE REGULACIÓN**

#### UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

PLACAS CON SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS, DE REGULACIÓN, DE INFORMACIÓN Y COMPLEMENTARIAS, Y CAJETINES DE RUTA:

Unidad de cantidad realmente colocada en la obra según las especificaciones de la D.T., y aprobada por la D.F.

RÓTULOS:

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

**GG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS**  
**GG1 - CAJAS Y ARMARIOS**  
**GG11 - CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN**  
UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

**GG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS**  
**GG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN**  
**GG31 - CONDUCTORES DE COBRE DE 0,6/1 KV**

UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la D.T., entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.  
Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

**GG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS**  
**GG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN**  
**GG33 - CONDUCTORES DE COBRE DE DESIGNACIÓN UNE H05VV-F Y A05VV-F**

UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones del proyecto, entre los ejes de los elementos a conectar.  
Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes, así como el exceso previsto para las conexiones.

**G - ELEMENTOS UNITARIOS DE INGENIERÍA CIVIL**  
**GR - JARDINERÍA**  
**GR3 - ACONDICIONAMIENTO FÍSICO Y BIOLÓGICO DEL SUELO**  
**GR3P - APORTACIÓN DE TIERRAS Y SUSTRATOS PARA JARDINERÍA**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

**GR - JARDINERÍA**

**GR4 - SUMINISTRO DE PLANTAS**

**GR4T - SUMINISTRO DE PLANTAS VIVACES DE HOJA PERSISTENTE III**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

SUMINISTRO EN CONTENEDOR, EN BANDEJAS, EN BULBO O CON LA RAÍZ DESNUDA:

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

SUMINISTRO EN SEMILLAS:

kg medido según las especificaciones de la D.T.

SUMINISTRO EN TEPES O EN ESQUEJE:

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

**GR - JARDINERÍA**

**GR4 - SUMINISTRO DE PLANTAS**

**GR4U - SUMINISTRO DE MEZCLAS DE CESPITOSAS**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

MEZCLA:

kg medido según las especificaciones de la D.T.

TEPES O ESQUEJE:

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

**GR - JARDINERÍA**

**GR6 - PLANTACIONES**

**GR6B - PLANTACIÓN DE PLANTAS DE TEMPORADA, CRASAS, VIVACES Y CESPITOSAS**

1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

SUMINISTRO CON LA RAÍZ DESNUDA O EN CONTENEDOR:

Unidad medida según las especificaciones de la D.T.

SUMINISTRO EN TEPES O EN ESQUEJE:

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

**GR - JARDINERÍA**

**GR9 - FORMACIÓN DE BARRERAS Y BARANDILLAS**

**GR91 - FORMACIÓN DE BARANDILLAS**

#### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

#### **GR - JARDINERÍA**

#### **GR9 - FORMACIÓN DE BARRERAS Y BARANDILLAS**

#### **GR93 - FORMACIÓN DE BARRERAS**

#### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

#### **H - ELEMENTOS UNITARIOS DE SEGURIDAD Y SALUD**

#### **HQ - EQUIPAMIENTOS**

#### **HQU - EQUIPAMIENTOS PARA PERSONAL DE OBRA**

#### **HQU1 - MÓDULOS PREFABRICADOS**

#### 1.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Las casetas provisionales para la salubridad y confort del personal de obra se contabilizarán por amortización temporal, en forma de Alquiler Mensual (interno de empresa si las casetas son propiedad del contratista), en función de un criterio estimado de necesidades de utilización durante la ejecución de la obra.

Esta repercusión de la amortización temporal, será ascendente y descendente en función del volumen de trabajadores simultáneos presentes en cada fase de obra.

#### **K - ELEMENTOS UNITARIOS DE REHABILITACIÓN-RESTAURACIÓN**

#### **K1 - TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN**

#### **K12 - IMPLANTACIONES DE OBRA**

#### **K12G - ANULACIÓN DE INSTALACIONES**

#### 1.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de red anulada de acuerdo con D. T.

#### **K1 - TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN**

#### **K1R - DESINFECCIONES, DESRATIZACIONES, ELIMINACIÓN DE PLANTAS Y MALAS HIERBAS**

#### 1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

ARRANCADO DE ÁRBOLES:

unidad medida según las especificaciones de la D. T.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

APLICACIÓN DE RATICIDA, DE INSECTICIDA O LIMPIEZA DE PLANTAS Y HIERBAS CON HERBICIDA O MEDIOS MANUALES:  
m2 de superficie medida según las especificaciones de la D. T.

**K2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS  
K21 - DERRIBOS, ARRANQUES, REPICADOS Y DESMONTAJES  
K214 - DESMONTAJES Y DERRIBOS DE ESTRUCTURAS**

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

DERRIBO DE EDIFICACIONES:

m3 de volumen realmente derribado, medido como diferencia entre los perfiles sacados antes de empezar el derribo y los sacados al finalizar el derribo, aprobados por la D.F.

DERRIBO O DESMONTAJE DE PILAR DE PIEDRA, LADRILLO, HORMIGÓN O FUNDICIÓN, DERRIBO DE MUROS O RELLENO DE BÓVEDAS, DESMONTAJE DE MUROS, ARCOS, DINTEL DE PIEDRA Y DE SILLARES ORNAMENTALES:  
m3 de volumen realmente ejecutado medido según las indicaciones de la D.T.

DERRIBO O DESMONTAJE DE ELEMENTOS LINEALES DE MADERA, DINTEL DE CERÁMICA, DESMONTAJE DE ELEMENTO LINEAL CON MOLDURA DE PIEDRA O DE ARCO NERVADO DE PIEDRA:  
m de longitud realmente ejecutado medido según las indicaciones de la D.T.

DERRIBO O DESMONTAJE DE MURO DE ENTRAMADO DE MAMPOSTERÍA Y MADERA, FORJADO, BÓVEDA, DERRIBO DEL RELLENO DEL ENTREVIGADO, LOSA EN VOLADIZO, ESCALERA, DESMONTAJE DE BÓVEDA DE SILLARES, TRACERIAS O ARCOS Y APERTURA DE VENTANAS TAPIADAS.  
m2 de superficie realmente ejecutada medida según las indicaciones de la D.T.

DESMONTAJE DE CERCHA:

m2 de superficie determinada por el perímetro de la cercha.

**K2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS  
K21 - DERRIBOS, ARRANQUES, REPICADOS Y DESMONTAJES  
K219 - ARRANQUES DE PAVIMENTOS Y SOLERAS**

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

DERRIBO DE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA:

m3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

DERRIBO DE PELDAÑO, ARRANQUE DE REVESTIMIENTO DE PELDAÑO, BORDILLO O ZÓCALO:  
m de longitud medida, según las especificaciones de la D.T.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO  
Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

DERRIBO DE SOLERA LIGERAMENTE ARMADA, ARRANQUE Y DESMONTAJE DE PAVIMENTO, ARRANQUE DE RECRECIDO:  
m2 de superficie medida, según las especificaciones de la D.T.

**K2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS  
K21 - DERRIBOS, ARRANQUES, REPICADOS Y DESMONTAJES  
K21P - ARRANQUES Y DESMONTAJES DE INSTALACIONES AUDIOVISUALES Y DE COMUNICACIÓN**

**1.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN**

Unidad de elemento realmente desmontado, incluido el derribo de los soportes y cimientos si es el caso, medido según las especificaciones de la D. T.





## Capítulo V: Disposiciones Generales

## CAPÍTULO V

### DISPOSICIONES GENERALES

1.	PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES .....	2
2.	PLAZO DE GARANTÍA Y CONSERVACIÓN .....	2
3.	RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO .....	2
4.	OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL.....	3
5.	GASTOS GENERALES.....	3
6.	CUADROS DE PRECIOS.....	4
7.	SUBCONTRATOS.....	4
8.	CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO.....	4
9.	ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS .....	5
10.	SEÑALES LUMINOSAS Y OPERACIONES .....	5
11.	BALIZAS Y MIRAS .....	5
12.	MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	6
13.	SEGURO DE LA OBRA.....	7
14.	GASTOS DIVERSOS.....	8
15.	PROPIEDAD INDUSTRIAL.....	8
16.	RETIRADA DE LA INSTALACIÓN.....	8
17.	OBLIGACIONES GENERALES.....	8

## **1 PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES**

El plazo de Ejecución de las obras comprendidas en el proyecto será el que se fije en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para el concurso y contratación del Proyecto.

El Contratista deberá presentar un programa de trabajos tal y como se especifica en este Pliego. Los medios humanos y mecánicos que proponga quedarán adscritos a la obra y en ningún caso el Contratista podrá retirarlos sin la autorización de la Dirección de Obra. Así mismo, el Contratista estará obligado a aumentar los medios auxiliares y el personal técnico siempre que la Dirección de Obra compruebe que es necesario para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

La aceptación del programa y de la relación de medios auxiliares propuestos, no implicará ninguna exención de la responsabilidad del Contratista en el caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

Si existiesen otros trabajos dentro del área de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con ellos de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra. Adaptará el programa de trabajo a dicha coordinación sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, ni justificar retraso en los plazos señalados.

## **2 PLAZO DE GARANTÍA Y CONSERVACIÓN**

El plazo de garantía será el que aparece especificado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del proyecto, a contar desde la recepción provisional de todas las obras que integren el Proyecto. Durante este período, irán a cuenta del Contratista todos los trabajos de conservación y reparación necesarios para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de alguna obra no se encontrase en las condiciones debidas, se aplazará la recepción hasta que la obra esté a punto para ser recibida. En este caso no se abonará al Contratista ninguna cantidad en concepto de ampliación del plazo de garantía y se le mantendrá con la obligación de seguir la conservación.

## **3 RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO**

El Contratista deberá tener todos los permisos y licencias de los Organismos competentes que sean necesarios para la ejecución de las obras y de acuerdo con la legislación vigente.

Irán a cuenta del Contratista las indemnizaciones por los perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes de tráfico, debidos a una insuficiente o defectuosa señalización que le sea imputable. Igualmente, las debidas a interrupción de servicios públicos a particulares, daños causados a sus bienes por la apertura de zanjas o desvío de cauces, habilitación de caminos provisionales, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y todas las operaciones necesarias para la ejecución de las obras, siempre que no estén incluidas en el proyecto o no se deriven de una actuación culpable o negligente del

Contratista.

El Contratista estará obligado a obtener toda la información referente a los servicios afectados por las obras, tanto si son del Puerto como de compañías externas, independientemente de la información que exista en el Proyecto, y será el responsable de cualquier avería o accidente ocasionado por este motivo.

#### **4 OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL**

El Contratista, como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento, por su cuenta y riesgo, de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrón respecto a las disposiciones de tipo laboral vigentes o que puedan dictarse durante la ejecución de las obras. Irán a cargo suyo los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

El personal de la Dirección General de Costas relacionado con las obras tendrá derecho a gozar de los servicios instalados por el Contratista en las mismas condiciones que rijan para su personal.

La Dirección de Obra podrá exigir en todo momento la justificación por parte del Contratista de que se encuentra en toda regla el cumplimiento de lo que afecta a la aplicación de la legislación laboral y de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

#### **5 GASTOS GENERALES**

Irán a cuenta del Contratista los gastos que se produzcan por:

- Replanteo general, replanteos parciales o su comprobación.
- Construcción, desmontaje y retirada de todas las construcciones auxiliares.
- Alquiler o compra de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio.
- Requisitos vigentes para el almacenaje de explosivos y carburantes.
- Limpieza y evacuación de desperdicios y basura.
- Terminación y retoques finales de la obra.
- Instrumentación, recogida de datos e informe del comportamiento de las estructuras y de cualquier tipo de pruebas o ensayos.
- Reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra.
- La inspección y vigilancia de las obras por parte de la Dirección General de Costas.
- Construcción y mantenimiento de caminos provisionales para desvíos de tráfico y servicio de las obras no incluidas en el Proyecto.
- Desagües.
- Imprevistos por trastornos atmosféricos, terrenos movedizos o abundancia de agua.
- Retirada al final de las obras de las instalaciones, herramientas, materiales, etc.
- Limpieza general de la obra.

- Montaje, mantenimiento y retirada de las Instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica
- Adquisición de agua y energía eléctrica.
- Demolición de las Instalaciones provisionales.
- Retirada de los materiales rechazados
- Corrección de las deficiencias observadas o puestas de manifiesto por los ensayos y pruebas.
- Vigilancia y señalización adecuada en las obras tanto diurna como nocturna.
- La obtención de licencias, derechos de patente y permisos, etc., necesarios para la ejecución de los trabajos.
- Cualquier paralización de las obras debida a condicionantes medioambientales.

En el caso de resolución del Contrato por cualquier causa, irán a cargo del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como la retirada de los medios auxiliares que se hayan utilizado o no en la obra.

## **6 CUADROS DE PRECIOS**

Los precios indicados en letra en el Cuadro nº 1, con la baja resultante del concurso o la subasta, son los que sirven de base para el Contrato y los únicos aplicables a las obras contratadas. El Contratista no podrá reclamar que se introduzca ninguna modificación bajo pretexto de error u omisión.

Dichos precios incluyen una parte proporcional (1%) en la que se supone la repercusión para los gastos de control de calidad.

Los precios del Cuadro nº 2 se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

## **7 SUBCONTRATOS**

Ninguna parte de la obra podrá subcontratarse sin la aprobación de la Dirección de Obra. Las solicitudes para ceder cualquier parte del contrato deberán formularse por escrito y se acompañarán de un testigo que acredite que la Organización encargada de la ejecución de los trabajos a subcontratar está particularmente capacitada y equipada para la ejecución presentando el pertinente documento acreditativo. La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de la responsabilidad contractual.

## **8 CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO**

Lo que se cite en el Pliego de Condiciones y se omita en los Planos, o viceversa, deberá ejecutarse como si estuviese expuesto en los dos documentos. En el caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones prevalecerá lo prescrito en este último.

Las omisiones o descripciones erróneas de los detalles de la obra indispensables para llevar a cabo el espíritu y la intención expuestos en los Planos y en el Pliego de Condiciones, o que deban realizarse por el uso y costumbre, no sólo no exime al Contratista de la obligación de ejecutarlos, sino al contrario, deberán ejecutarse como si fuesen completos y correctamente especificados.

Los diversos capítulos del presente Pliego de Condiciones Técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos. Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga la Dirección de Obra.

## **9 ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS**

El Contratista será responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras. Con esta finalidad deberá adoptar las medidas necesarias para la eliminación de restos y su transporte a vertedero autorizado que le sean indicadas por las Autoridades competentes y por la Dirección de Obra. Así mismo adoptará las medidas necesarias para evitar o limitar la contaminación del terreno, aguas o atmósfera, de acuerdo con la normativa vigente y con las instrucciones de la Dirección de Obra.

## **10 SEÑALES LUMINOSAS Y OPERACIONES**

El Contratista colocará, a su cargo, señales luminosas o de cualquier tipo y ejecutará las operaciones de acuerdo con las órdenes del Director de Obra y de las Autoridades competentes. Cada noche se encenderán las luces, desde la puesta hasta la salida del sol, sobre todo el equipo y las Instalaciones flotantes existentes, y sobre las boyas que sean de uso del Contratista, de dimensiones y emplazamiento que puedan significar un peligro u obstrucción para la navegación.

El Contratista será el responsable de cualquier daño que resulte como consecuencia de la falta o negligencia, así como de no cumplir las regulaciones que determine la Autoridad de la Marina.

Cuando se realicen trabajos nocturnos, el Contratista mantendrá, desde la puesta a la salida del sol, las luces necesarias para la adecuada observación de las operaciones de construcción. Estos trabajos deberán ser autorizados por el Director de Obra

## **11 BALIZAS Y MIRAS**

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá, a su cargo y en las debidas condiciones, todas las balizas, boyas y otros indicadores que sean necesarios para definir y realizar los trabajos y facilitar su inspección. Igualmente, instalará y mantendrá miras referidas a la cota cero (0) (Hidrográfico) en lugares accesibles desde cualquier punto de la zona de los trabajos con el objetivo de poder determinar, en cualquier momento, las cotas exactas de las zonas de trabajo.

Se podrá exigir al Contratista la paralización de los trabajos de construcción en cualquier momento en el que las balizas o los indicadores no puedan verse o seguir adecuadamente.

La Dirección de Obra proporcionará, a petición del Contratista, una línea base topográfica en tierra así como los puntos altimétricos de referencia y las cotas que resulten razonablemente necesarias para la instalación de las balizas, boyas y miras.

## **12 MEDIDAS DE SEGURIDAD**

El Contratista será responsable de las condiciones de seguridad en los trabajos y está obligado a adoptar y aplicar, a su cargo, las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que puedan dictar el Ministerio del Trabajo y otros Organismos competentes en materia de Seguridad y Salud Laboral, las normas de seguridad que correspondan a las características de las obras y lo que disponga la Dirección de Obra o en su defecto el Coordinador de Seguridad y Salud que haya nombrado la Dirección General de Costas.

El Contratista deberá establecer, bajo su exclusiva responsabilidad, un plan de Seguridad y Salud que especifique las medidas prácticas de seguridad, que crea que son necesarias tomar en la obra para conseguir las prescripciones del Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo incluido en el Proyecto. Este plan deberá ser aprobado por la Dirección General de Costas y será presentado por el Contratista a la Autoridad Laboral competente y demás organismos y servicios en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre..

Deberá asimismo comunicar a la Dirección de Obra el nombramiento del Coordinador de Seguridad y Salud encargado de hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud y de controlar las condiciones de conservación de los elementos de seguridad previstos en el mismo. Este Coordinador aprobará y firmará dicho Plan.

Este Plan deberá precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarias que correspondan a riesgos particulares de la obra, con el objetivo de asegurar eficazmente:

- La seguridad del propio personal, del de la Dirección General de Costas y de terceros.
- La higiene, medicina en el trabajo, primeros auxilios y curas a enfermos y accidentados.
- La seguridad de las instalaciones de obra.
- La seguridad en la operación de la maquinaria de obra.

Se tendrán especial cuidado, sin que la lista sea limitativa, de los siguientes aspectos:

a) - Voladuras.

Suponiendo que sea necesario realizar voladuras en la zona de obras, debe garantizarse suficientemente que no afecte a las instalaciones. Se adoptarán las precauciones necesarias teniendo en cuenta los tipos de explosivos, cargas máximas, potencias para prevenir proyecciones de roca, etc. Estos extremos deberán notificarse por escrito y con la suficiente antelación a la Dirección General de Costas. Irán a cuenta del Contratista el proyecto de voladuras, el plan de trabajo, etc., así como obtener los permisos para el uso de explosivos.



b) - Vehículos.

Los camiones y otros vehículos, cargados o no, cumplirán el límite máximo de velocidad de veinte kilómetros por hora (20km/h). Los vehículos cargados no circularán con cargas que sobresalgan y que puedan causar accidentes a bienes o a personas. En zonas de riesgo especial y/o en situaciones especiales podrán imponerse otras medidas complementarias de acuerdo con las circunstancias.

c) - Acceso al interior de zonas cerradas y trabajos en su interior.

Cuando por necesidades de la obra sea necesario acceder al interior de las zonas con valla y/o realizar trabajos en su interior, el Contratista deberá atenerse a las "Normas de Seguridad para Contratistas" que estén vigentes en cada momento.

d) - Control de personal.

El Contratista establecerá el control de acceso a la obra y de vigilancia dentro de ella, de acuerdo con las normas que fije la Dirección General de Costas.

Este plan de seguridad se comunicará al Director de Obra antes del comienzo de las obras. El Contratista deberá completar el plan ulteriormente y oportunamente con todas las modificaciones convenientes para la evolución de las obras, y pondrá inmediatamente en conocimiento del Director de Obra la adopción de cualquier modificación del plan de seguridad vigente. El plan de seguridad y las modificaciones deberán tener en cuenta las modalidades especiales debidas al lugar, a las instalaciones en servicio y a la naturaleza de las obras.

Los gastos originados por la adopción de las medidas de seguridad, así como por la contratación del Coordinador de Seguridad y Salud, van a cargo del Contratista y están incluidas en los precios de las unidades de obra.

### **13 SEGURO DE LA OBRA**

A menos que el Pliego de Cláusulas Administrativas de la obra indique otra cosa, el Contratista estará obligado a contratar un seguro que cubra los daños materiales y personales que puedan afectar a la obra durante la ejecución y el plazo de garantía, y así mismo, un seguro de responsabilidad civil de los daños a terceros que puedan ocasionarse en el emplazamiento de las obras y en los accesos durante la ejecución. La cobertura será como mínimo la del presupuesto de contrata reflejado en el Proyecto de la Administración.

El coste de estos seguros irá a cuenta del Contratista, que los deberá incluir en el cálculo de los costes indirectos, de acuerdo con lo previsto en este Pliego de Condiciones. Una copia compulsada de las pólizas deberá entregarse a la Dirección General de Costas antes de la firma del Contrato Administrativo.

En el caso que el Contratista incumpliese cualquiera de las obligaciones que impone esta cláusula, y sin perjuicio de los plazos de gracia que la Dirección General de Costas pueda conceder, se procederá a la resolución de la adjudicación con pérdida de la fianza depositada.

#### **14 GASTOS DIVERSOS**

Irán a cuenta del Contratista los gastos que se especifiquen en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la Obra.

#### **15 PROPIEDAD INDUSTRIAL**

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros, materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio. Si es necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o las autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

El Contratista se hará cargo de las acciones de terceros titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio que utilice para la ejecución de los trabajos y de las consecuencias que se deriven.

#### **16 RETIRADA DE LA INSTALACIÓN**

A la finalización de los trabajos, el Contratista retirará con prontitud su instalación y estructura provisional, incluidas las balizas, boyas, pilotes y otras señales colocadas por él mismo en el mar o en tierra a menos que el Director de Obra lo disponga de otra forma. Si el Contratista rechazase, mostrase negligencia o demora en el cumplimiento de este requisito, las instalaciones serán consideradas como obstáculos o impedimentos y podrán ser retiradas de oficio.

El coste de la retirada, en el caso que sea necesario, será deducido de cualquier cantidad que se deba o se pudiese deber al Contratista.

#### **17 OBLIGACIONES GENERALES**

El Contratista está obligado a realizar todo lo necesario para la buena marcha, el orden y la terminación de las obras contratadas y de forma que no se entorpezca el tráfico del Puerto aunque esto no esté expresamente estipulado en el Pliego de Condiciones, siempre que lo disponga por escrito el Director de Obra, y sin que se separe de su espíritu y recta interpretación.

**PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2.  
TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)**

---

Bilbao, junio de 2019

Conforme

Director del Proyecto

Autor del Proyecto



Fernando Pérez Burgos  
Jefe de la Demarcación  
(En funciones)

Fernando Pérez Burgos  
Jefe de la Demarcación  
(En funciones)

Carlos Ortiz de Zárate  
Ingeniero de C. C. y Puertos  
Colegiado nº 6.216



DOCUMENTO N° 4: PRESUPUESTOS



MEDICIONES

# MEDICIONES

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES EN LA PLAYA</b>							
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 EDIFICACIONES</b>							
01.01.01	m2 Aplicación tratamiento insecticida interior edificios Aplicación de tratamiento insecticida en el interior de edificios						
	Modulos de servicio	8,150	9,450			77,018	
		22,600	9,450			213,570	
		10,450	9,450			98,753	
							389,341
01.01.02	u Anulación de instalación interior de lampistería < 2"d Anulación de instalación interior de lampistería afectada por las obras, a la salida del contador o de la acometida, para suministro inferior a 2 " de d						
	Modulos de servicio	4				4,000	
							4,000
01.01.03	u Anulación de instalación interior eléctrica bt<200 kva Anulación de instalación interior eléctrica, afectada por las obras, a la salida de los cuadros eléctricos o de la acometida, para un suministro a baja tensión 200 kva, como máximo						
	Modulos de servicio	4				4,000	
							4,000
01.01.04	U Derribo selectivo de Módulos de Servicio Derribo selectivo de Módulos de Servicio, soleras y cimentaciones, con recogida y retirada de las fracciones de residuos resultantes. incluso carga, transporte, cánones de vertido y todas las operaciones para la correcta ejecución de las tareas de demolición y retirada de escombros y residuos.						
		1				1,000	
							1,000
01.01.05	m3 Derribo PÉRGOLA ,formada por vigas horm Derribo de PÉRGOLA, formada por vigas de hormigón armado, a mano y con martillo picador y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Pergola entre módulos de servicios						
	Lavapiés-1						
	Vigas	3	4,200	0,250	0,400	1,260	
	Correas	4	9,450	0,100	0,200	0,756	
	Lavapiés-2						
	Vigas	3	3,000	0,250	0,400	0,900	
	Correas	4	9,450	0,100	0,200	0,756	
							3,672
01.01.06	m Desmon.barandilla metálica,+medios mec./carga cam. Desmontje de barandilla metálica, con medios mecánicos y carga sobre camión						
		1	32,600			32,600	
		1	3,400			3,400	
							36,000



# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 URBANIZACIÓN</b>							
01.02.01	m3 Demolición o. f. horm. o mam. Demolición de obras de fábrica hormigón o mampostería, por medios manuales o mecánicos, de hormigón armado, en masa, soleras, con precorte, incluso carga y transporte a gestor autorizado. Muro junto módulos de servicio						
	Alzado	1	32,650	0,250	3,500	28,569	
		1	3,400	0,250	3,500	2,975	
	Zapata	1	32,650	1,500	0,450	22,039	
		1	3,400	1,500	0,450	2,295	
	Acera junto módulos de servicio						
	Frente	1	56,100	5,000	0,300	84,150	
	Acceso-1	1	48,350	1,000	0,300	14,505	
	Lavapiés-1	1	9,000	4,000	0,300	10,800	
	Lavapiés-2	1	9,000	4,000	0,300	10,800	
	Acceso-2	1	9,000	3,000	0,300	8,100	
							184,233
01.02.02	m Demolic.bordillo sob/horm.,martillo romp. Demolición de bordillo colocado sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora Acera junto módulos de servicio						
	Bordillo jardin	1	58,250			58,250	
		1	12,650			12,650	
							70,900
01.02.03	m3 Excav. clq. terreno zanja Excavación en cualquier clase de terreno incluso en roca con desbroce, carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario. Incluyendo la selección de materiales reciclables y gestión de productos inertes.						
	Modelado de dunas	1	186,600	63,250		11.802,450	
							11.802,450
01.02.04	M3 Carga, transp. y extendido de arena Carga, transporte y extendido de arena dentro de la playa, incluso área desembocadura río Barbadun. Formación de dunas						
	Oeste de la playa						
	Margen dcha del río Barbadun	0,9	186,60	63,25		10.622,21	
							10.622,210
01.02.05	m3 Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.						
	Modelado de dunas - vertedero	0,1	186,600	63,250		1.180,245	
							1.180,245
01.02.06	U Desmontaje de columna de iluminación de 4 m de altura, incluso d Desmontaje de columna de iluminación de 4 m de altura, incluso demolición de base de hormigón. incluido transporte a vertedero autorizado o almacén municipal.						
	Paseo	1				1,000	
							1,000
01.02.07	U Retirada papeleras, etc Retirada de pequeño material de mobiliario urbano, papeleras, fitas, barandillas, etc. incluso carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal.						
	Papelera	1				1,000	
	Postes de madera cierre	54				54,000	
	Mesas de Ping Pong	2				2,000	
							57,000
01.02.08	U Retirada bancos Retirada de bancos de lamas de madera y patas de acero. incluso carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal.						
	Lavapiés-1	3				3,000	
	Lavapiés-2	3				3,000	
							6,000

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.02.09	U Retirada mesa de ping pong Retirada de mesa de ping pong, incluso demolición de cimentación, carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal. Mesas de ping pong	2				2,000	
							2,000
<b>SUBCAPÍTULO 01.03 PASARELAS</b>							
01.03.01	M2 Pasarela de madera de pino silvestre de 2,50m de anchura Pasarelas de madera de pino silvestre (Pinus sylvestris) cepillada, con bandilla y 2,50 m de anchura, con los bordes redondeados y tratada en autoclave para una clase de riesgo 4, con penetración P4., formado por dos pilotes de 200x200 c/4,50 m, dos durmientes por apoyo de 2.500x200x75, cuatro vigas de 4.500x200x100, riostras de sección 150x50, tarima antideslizante de 2.500x200x45, balaustrada de dos largueros, pies derechos cada 1,50m y dos pasamanos s/planos, con tornillería y soporte del pasamanos de acero inoxidable AISI 316 y angulares de acero inoxidable AISI 304. Incluso explanación para acceso y nivelación, transporte, montaje y parte proporcional de las terminaciones del último módulo, quiebros y remates. Totalmente terminado. Acceso - Mirador Conexión con pasarela existente Rampa de bajada playa	1	71,40	2,50		178,50	
		1	30,15	2,50		75,38	
		1	30,00	2,50		75,00	
							328,880
01.03.02	M2 Pasarela de madera de pino silvestre de 4,00m de anchura Pasarelas de madera de pino silvestre (Pinus sylvestris) cepillada, con bandilla y 4,00 m de anchura, con los bordes redondeados y tratada en autoclave para una clase de riesgo 4, con penetración P4., formado por tres pilotes de 200x200 c/4,50 m, dos durmientes por apoyo de 4.000x200x75, seis vigas de 4.500x200x100, riostras de sección 150x50, tarima antideslizante de 4.000x200x45, balaustrada de dos largueros, pies derechos cada 1,50m y dos pasamanos s/planos, con tornillería y soporte del pasamanos de acero inoxidable AISI 316 y angulares de acero inoxidable AISI 304. Incluso explanación para acceso y nivelación, transporte, montaje y parte proporcional de las terminaciones del último módulo, quiebros y remates. Totalmente terminado. Mirador	1	10,80	4,00		43,20	
							43,200
<b>SUBCAPÍTULO 01.04 JARDINERÍA</b>							
01.04.01	u Arranque de uña de gato (Carpobrotus edulis) y caña (Arundo don Arranque de uña de gato (Carpobrotus edulis) y caña (Arundo donax), con medios manuales, en una pendiente inferior al 25 %, incluso transporte a vertedero e incineración.	50				50,000	
							50,000
01.04.02	u Suministro grama del norte (Elymus farctus Subsp. boreali-atlant Suministro grama del norte (Elymus farctus Subsp. boreali-atlanticus)	3	70,000			210,000	
							210,000
01.04.03	m3 Aportación+extend.tierra vegetal abonada+cribada,granel,med.man. Aportación y extendido de tierra para jardinería vegetal abonada y cribada, a granel, con medios manuales	70	0,150			10,500	
							10,500
01.04.04	m3 Aportación+extend.sablón cribado,granel,minicarg.+nivel. Aportación y extendido de sablón cribado, a granel, con minicargadora para nivelación sobre neumáticos con accesorio nivelador	70	0,250			17,500	
							17,500
01.04.05	U Suministro de tamarix gallica (tarais) de 14 a 16 cm de perímetr Suministro de tamarix gallica (tarais) de 14 a 16 cm de perímetro.	4				4,000	
							4,000

## MEDICIONES

### ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.04.06	u Cartel informativo de 2 x 1,5 m realizado en cuatro colores obre Cartel informativo de 2 x 1,5 m realizado en cuatro colores obre chapa de aluminio anodizado, pintado y lacado al horno, incluido diseño y elaboración, suministro y montaje de soporte con tejadillo e instalación completa.	2				2,000	2,000
01.04.07	u Cartel indicativo de 0,5 x 0,4 m realizado en blanco y negro sob Cartel indicativo de 0,5 x 0,4 m realizado en blanco y negro sobre chapa de aluminio anodizado, incluido diseño y elaboración, suministro y montaje de soporte e instalación completa.	8				8,000	8,000
01.04.08	MI Protección dunas con postes de madera tratada nivel 5 y maroma Protección de perímetro de dunas con postes de madera de pino marítimo con tratamiento de autoclave nivel 5 (resistente al agua del mar) y tratamiento adicional, antitermitas, hongos y Antilyctus, de 1 metro de longitud y 15 cm de diámetro, colocados cada 2 metros y maroma de algodón de 2 cm de diámetro soportado con anilla de acero inoxidable en la parte superior del poste incluso hincado, colocación y montaje montaje.	1	295,000			295,000	295,000
01.04.09	Ud Cartel indicativo de 0,4 x 0,3 Cartel indicativo de 0,4 x 0,3 realizado en colores sobre panel fenólico, incluso diseño y elaboración, suministro y montaje en soporte con tornillería de acero inoxidable AISI 316 e instalación completa.	10				10,000	10,000

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 02 REMODELACIÓN FACHADA ZIERBENA</b>							
<b>SUBCAPÍTULO 02.01 RETIRADAS, DERRIBOS Y DEMOLICIONES</b>							
<b>APARTADO 02.01.01 EDIFICACION DUCHAS</b>							
02.01.01.01	m2 Aplicación tratamiento insecticida interior edificios Aplicación de tratamiento insecticida en el interior de edificios						
	Módulos de servicios Zierbena	1	19,950	1,900			37,905
							37,905
02.01.01.02	u Anulación de instalación interior de lampisteria < 2"d Anulación de instalación interior de lampistería afectada por las obras, a la salida del contador o de la acometida, para suministro inferior a 2 " de d						
	Módulos de servicios Zierbena	2					2,000
							2,000
02.01.01.03	u Anulación de instalación interior eléctrica bt<200 kva Anulación de instalación interior eléctrica, afectada por las obras, a la salida de los cuadros eléctricos o de la acometida, para un suministro a baja tensión 200 kva, como máximo						
	Módulos de servicios Zierbena	2					2,000
							2,000
02.01.01.04	u Derribo selectivo de edificio duchas, con recogida y retirada de Derribo selectivo de edificio duchas, con recogida y retirada de las fracciones de residuos resultantes. incluso carga, transporte, cánones de vertido y todas las operaciones para la correcta ejecución de las tareas de demolición y retirada de escombros y residuos.						
		1					1,000
							1,000
<b>APARTADO 02.01.02 URBANIZACIÓN</b>							
02.01.02.01	m3 Demolición o. f. horm. o mam. Demolición de obras de fábrica hormigón o mampostería, por medios manuales o mecánicos, de hormigón armado, en masa, soleras, con precorte, incluso carga y transporte a gestor autorizado.						
	Aceras						
	Conexión paseo exist con acera acceso edif servicios	1	57,550	1,000	0,300		17,265
	Rampa de madera de acceso a la playa	1	95,100	1,000	0,300		28,530
	Plataforma zona lavapies	1	85,550	1,000	0,300		25,665
	Paseo existente y acceso portal N°18	1	165,450	1,000	0,300		49,635
	Plaza frente a módulos de servicio	1	238,400	1,000	0,300		71,520
	Mirador	1	10,550	1,000	0,300		3,165
	Plaza Este	1	141,150	1,000	0,300		42,345
		1	278,700	1,000	0,300		83,610
	Rampa de acceso playa zona Este	1	134,650	1,000	0,300		40,395
	Hormigón						
	Conexión paseo exist con acera acceso edif servicios						
	Muro zapata	1	6,350	1,000	0,300		1,905
	Escaleras de bajada a módulos de servicio	1	19,350	1,000	0,400		7,740
	Murete junto módulos de servicio						
	Zapata	1	5,650	1,000	0,300		1,695
	Murete junto a lavapies						
	Zapata	1	7,400	1,000	0,300		2,220
	Escaleras acceso playa junto módulos de servicios	1	7,200	1,000	0,400		2,880
	Rampa de acceso a la playa zona Este						
	Zapata muro de mampostería	1	42,500	1,000	0,300		12,750
	Muro hormigón pie de talud						
	Zapata	1	35,850	3,000	0,800		86,040
	Alzado	1	26,600	0,700	2,800		52,136
		1	9,250	0,700	2,200		14,245
	Forjado	1	26,600	0,700	0,400		7,448
	Escalera de acceso a la playa zona Este						
	Escaleras	1	145,750	1,000	0,400		58,300
	Muros						
	Zapata	1	12,650	1,000	0,300		3,795
		1	10,550	1,000	0,300		3,165
	Alzado	1	12,650	0,300	1,500		5,693
		1	10,550	0,300	1,500		4,748
	Mampostería						

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Conexión paseo exist con acera acceso edif servicios						
	Muro alzado	1	6,350	0,500	0,750	2,381	
	Escaleras de bajada a módulos de servicio						
	Zapata	2	7,800	1,500	0,300	7,020	
	Alzado-jardín	1	7,800	0,500	1,000	3,900	
	Alzado playa	1	2,650	0,500	1,750	2,319	
		1	1,200	0,500	2,300	1,380	
		1	2,900	0,500	1,750	2,538	
		1	1,050	0,500	1,750	0,919	
	Murete junto módulos de servicio						
	Alzado	1	5,650	0,500	0,750	2,119	
	Muretes en parterre junto arquetas abast	1	7,000	0,500	0,500	1,750	
		2	2,500	0,500	0,500	1,250	
	Murete junto a lavapies						
	Alzado	1	7,400	0,500	0,750	2,775	
	Lavapies						
	Alzado	1	3,150	0,200	1,050	0,662	
		1	0,450	0,200	1,250	0,113	
		1	1,350	0,200	1,250	0,338	
		1	0,350	0,200	0,500	0,035	
	Bancos	4	1,150	0,200	0,500	0,460	
	Rampa de acceso a la playa zona Este						
	Alzado muro de mampostería	1	42,500	0,500	1,200	25,500	
							682,349
02.01.02.02	<b>m Demolic.bordillo sob/horm.,martillo romp.</b> <b>Demolición de bordillo colocado sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora</b>						
	Conexión paseo exist con acera acceso edif servicios						
	Alineación bordillos parterres	1	16,350			16,350	
		1	16,900			16,900	
		1	11,500			11,500	
		1	6,700			6,700	
							51,450
02.01.02.03	<b>m Desmon.barandilla metálica,+medios mec./carga cam.</b> <b>Desmontje de barandilla metálica, con medios mecánicos y carga sobre camión</b>						
	Rampa de madera de acceso a la playa	1	26,150			26,150	
	Escalera acceso módulos de servicio	1	7,700			7,700	
	Plaza frente a módulos de servicio	1	20,250			20,250	
		1	6,350			6,350	
	Escaleras acceso playa	2	3,000			6,000	
	Rampa acceso plaza Este	1	43,050			43,050	
	Escaleras acceso playa zona Este	1	10,600			10,600	
		1	21,300			21,300	
		1	19,650			19,650	
	Rampa de acceso playa Este	1	50,050			50,050	
							211,100
02.01.02.04	<b>UD Desmontaje mobiliario urbano. incluye carga y transporte a almac</b> <b>Desmontaje mobiliario urbano. incluye carga y transporte a almacén</b>						
	Paneles señalización e información	4				4,000	
	Aparcamiento bicicletas	2				2,000	
	Visor telescópico	1				1,000	
	Panel hora/temperatura en columna	1				1,000	
							8,000
02.01.02.05	<b>U Desmontaje de columna de iluminación de 4 m de altura, incluso d</b> <b>Desmontaje de columna de iluminación de 4 m de altura, incluso demoli- ción de base de hormigón. incluido transporte a vertedero autorizado o al- macén municipal.</b>						
	Luminarias	4				4,000	
							4,000
02.01.02.06	<b>U Retirada papeleras, etc</b> <b>Retirada de pequeño material de mobiliario urbano, papeleras, fitas, ba- randillas, etc. incluso carga sobre camión y transporte a vertedero o alma- cén municipal.</b>						
	Junto entrada portal N°18	1				1,000	
	Frente a módulos de servicios	1				1,000	

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Junto a rampa acceso playa zona Este	1				1,000	
							3,000
02.01.02.07	<b>U Retirada bancos</b> Retirada de bancos de lamas de madera y patas de acero. incluso carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal.						
	Frente a módulos de servicio	2				2,000	
	Junto entrada portal N°18	1				1,000	
							3,000
<b>SUBCAPÍTULO 02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
02.02.01	<b>m3 Excav. clq. terreno zanja</b> Excavación en cualquier clase de terreno incluso en roca con desbroce, carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario. Incluyendo la selección de materiales reciclables y gestión de productos inertes.						
	Plataforma zona lavapies	1	85,550	1,000	0,800	68,440	
	Plaza frente a módulos de servicio	1	238,400	1,000	0,800	190,720	
	Muro-1	1	8,850	7,300	1,000	64,605	
	Muro-2	1	9,200	16,100	1,000	148,120	
	Muro-3	1	7,750	7,300	2,500	141,438	
	Escolleras						
	Zapata frente a nuevo edif servicios	1	12,750	26,050	1,000	332,138	
	Zapata frente a edificio existente	1	8,100	11,650	1,000	94,365	
		1	13,100	20,100	1,000	263,310	
		1	12,750	16,850	1,000	214,838	
	Zapata frente a plaza	1	7,500	10,750	1,000	80,625	
		1	9,950	8,500	1,000	84,575	
	Alzado	1	7,500	30,250	1,000	226,875	
		1	9,950	29,700	1,000	295,515	
							2.205,564
02.02.02	<b>M3 Carga, transp. y extendido de arena</b> Carga, transporte y extendido de arena dentro de la playa, incluso área desembocadura río Barbadun.						
	s/med excavación	0,85	2.205,56			1.874,73	
							1.874,730
02.02.03	<b>m3 Suministr.suelo selec.aport.</b> Suministro de suelo seleccionado de aportación, según pliego PG-3.						
	Aceras						
	Conexión acceso portal N°18 terraza edif servicios	1	43,500	1,000	0,450	19,575	
	Plaza Este	1	205,350	1,000	0,450	92,408	
		1	278,700	1,000	0,450	125,415	
							237,398
02.02.04	<b>M3 Extendido+compact.suelo mat. selecc. aport. 98%PM</b> Extendido y compactación de suelo seleccionado de aportación, en tongadas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 98 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado o pisón vibrante pequeño, y humedeciendo						
	Aceras						
	Conexión acceso portal N°18 terraza edif servicios	1	43,500	1,000	0,450	19,575	
	Plaza Este	1	205,350	1,000	0,450	92,408	
		1	278,700	1,000	0,450	125,415	
							237,398
02.02.05	<b>m3 Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero</b> Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.						
	s/med excavación	0,15	2.205,564			330,835	
	s/med relleno						
							330,835

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO 02.03 OBRAS DE FÁBRICA</b>							
02.03.01	Ud P.A. Transporte, implantación y retirada equipo micropilotes Partida alzada para el abono del transporte, implantación y retirada del equipo de micropilotes.						
		1				1,00	
							1,000
02.03.02	MI Micropilote vertical tubo 114,3 x 7mm Micropilote vertical, con perforación de 160 mm, tubo de acero N-80 (API) 114,3 x 7 mm, incluso inyección lechada fck=250 kg/cm2, totalmente terminado.						
	Sostenimiento edificio	43	10,00			430,00	
							430,000
02.03.03	t Cemento en lechada inyec a presión en consolidación de anclaje Cemento en lechada inyectada a presión en inyecciones de consolidación de micropilotes incluso parte proporcional de traslado e implantación de equipos, instalaciones auxiliares y todas las operaciones necesarias.						
	Exceso lechada	1	3,250			3,250	
							3,250
02.03.04	MI Hincia de carril 45 kg/ml Hincia de carril de 45 kg/ml, incluso suministro del carril de desecho, pista de acceso y trabajo, hincia hasta rechazo, arriostramiento en cabeza, corte y apuntalamiento provisional y demás operaciones necesarias.						
	Sostenimiento edificio	129	10,00			1.290,00	
							1.290,000
02.03.05	Ud Empalme de carriles Empalme de carriles, incluso suministro y colocación de tornillos galvanizados según plano. Totalmente terminado.						
	Sostenimiento edificio	129				129,00	
							129,000
02.03.06	Ud Corte de carril Corte de carril hincado, incluso carga y transporte a gestor autorizado de los productos sobrantes.						
	Sostenimiento edificio	129				129,00	
							129,000
02.03.07	Kg Acero reutilizado Acero reutilizado de carriles para arriostramiento de micropilotes y carriles hincados, incluso picado manual para descubrir el acero de los micros, montaje, soldadura y medios auxiliares. Totalmente terminado.						
	Arriostramiento	3	129,00	45,00		17.415,00	
							17.415,000
02.03.08	M3 Escollera de 100 - 200 kg, y macizado de la misma mediante hm-20 Escollera de piedra caliza colocada en zapatas , peso entre 100 - 200 kg y macizado mediante hm-20. Totalmente teriminado.						
	Zapata frente a nuevo edif servicios	1	12,750	26,050		332,138	
	Zapata frente a edificio existente	1	8,100	11,650		94,365	
		1	13,100	20,100		263,310	
		1	12,750	16,850		214,838	
	Zapata frente a plaza	1	7,500	10,750		80,625	
		1	9,950	8,500		84,575	
							1.069,851
02.03.09	M3 Horm HM-20/B/25/I+Qb, incluso vert. Hormigón HM-20/B/25/I+Qb, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.						
	Zapata frente a nuevo edif servicios	0,3	12,750	26,050		99,641	
	Zapata frente a edificio existente	0,3	8,100	11,650		28,310	
		0,3	13,100	20,100		78,993	
		0,3	12,750	16,850		64,451	
	Zapata frente a plaza	0,3	7,500	10,750		24,188	
		0,3	9,950	8,500		25,373	
							320,956

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.03.10	<b>m3 Escolleras piedra cali 0,50 - 0,90 m, col.+retroexcavadora</b> Escolleras con bloques de piedra caliza de espesor medio 0,50 - 0,90 m, colocados con retroexcavadora. Totalmente terminado.						
	Alzado frente a nuevo edif servicios	1	12,750	6,200			79,050
	Alzado frente a edificio existente	1	8,100	5,100			41,310
		1	13,100	14,100			184,710
		1	12,750	23,450			298,988
	Alzado frente a plaza	1	7,500	15,450			115,875
		1	9,950	6,050			60,198
							780,131
02.03.11	<b>M2 Geotextil resist.trac.300 N/cm, gramaje&gt;600 g/m2</b> Geotextil de 300 N/cm de resistencia atracción y gramaje superior a 600 g/m2 no tejida, de filamentos de polipropileno, agujada con tratamiento mecánico, incluso colocación y p.p. de solapes, soldaduras, mermas y pruebas.						
	Zapata frente a nuevo edif servicios	1	12,75	15,40			196,35
	Zapata frente a edificio existente	1	8,10	11,10			89,91
		1	13,10	13,90			182,09
		1	12,75	12,85			163,84
	Zapata frente a plaza	1	7,50	10,50			78,75
		1	9,95	9,75			97,01
	Alzado frente a nuevo edif servicios	1	12,75	2,00			25,50
	Alzado frente a edificio existente	1	8,10	2,00			16,20
		1	13,10	3,30			43,23
		1	12,75	4,40			56,10
	Alzado frente a plaza	1	7,50	5,50			41,25
		1	9,95	2,60			25,87
							1.016,100
02.03.12	<b>M3 Hormigon de limpieza tipo hm-15. arido &lt;40 mm.</b> Hormigon de limpieza y relleno tipo hm-15 y tamaño maximo del arido 40 mm. colocado.						
	Muro-1 Junto edificio	1	8,850	2,200	0,150		2,921
	Muro-2 Escalera	1	9,200	3,000	0,150		4,140
	Muro-3 Junto escalera	1	7,750	2,200	0,150		2,558
							9,619
02.03.13	<b>M3 Hormigón HA-30/P/20/IIIa, in.ver</b> Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.						
	Muro-1 Junto edificio						
	Zapata	1	8,850	2,000	0,500		8,850
	Alzado	1	8,850	0,400	3,250		11,505
	Muro-2 Escalera						
	Zapata	1	9,200	2,800	0,500		12,880
	Alzado	1	9,200	0,400	3,800		13,984
		1	2,800	0,400	3,800		4,256
		1	9,200	0,400	2,050		7,544
	Muro-3 Junto escalera						
	Zapata	1	7,750	2,000	0,500		7,750
	Alzado	1	5,050	0,400	1,650		3,333
		1	2,700	0,400	1,100		1,188
	Escaleras peldaños y descansillo	1	9,200	2,000	0,400		7,360
	Tacón apoyo barandilla descansillo cota 6,60	1	13,350	0,200	0,200		0,534
	Rampa acceso playa cota 6,00-5,50	1	18,700	1,000	0,300		5,610
	Acera sobre escollera cota 6,00	1	109,050	1,000	0,300		32,715
	Coronación muro exist y apoyo barandilla frente edif servicios	1	18,700	0,200	0,300		1,122
	Tacón apoyo barandilla	1	28,650	0,200	0,200		1,146
		1	5,750	0,200	0,200		0,230
	Escaleras acceso playa						
	Escalera Oeste	1	8,650	1,000	0,400		3,460
	Tacón apoyo barandilla	1	3,400	0,200	0,200		0,136
	Escalera Norte	1	9,200	1,000	0,400		3,680
		1	37,750	1,000	0,400		15,100
	Tacón apoyo barandilla	1	3,650	0,200	0,200		0,146
		1	17,300	0,200	0,200		0,692
	Rampa mirador acceso plaza Este						
	Losa	1	18,200	3,000	0,300		16,380
	Tacón apoyo barandilla	1	18,200	0,200	0,200		0,728
	Zapata	1	18,200	1,500	1,000		27,300
	Losa	1	11,600	3,000	0,300		10,440
	Tacón apoyo barandilla	1	11,600	0,200	0,200		0,464
	Plaza Este apoyo barandilla	1	17,650	0,200	0,250		0,883
							199,416



# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.03.14	PA Partida alzada a justificar por agotamiento Partida alzada a justificar por agotamiento/bombeo	1				1,000	
							1,000
02.03.15	KG Acero armaduras barras corrugadas b500s Acero en armaduras en barras corrugadas,tipo b 500 s para hormigon armado, cortado, doblado y colocado,incluso p.p. de despuntes y solapes. Muro-1 Junto edificio Zapata DN12 c/0,15 inf y sup DN 12 c/0,20 reparo inf DN 12 c/0,15 reparo sup Esperas DN 10 c/0,20 DN 12 c/0,15 Alzado DN 10 c/0,20 Verticales junto fachada DN 12 c/0,15 verticales junto relleno DN 10 c/0,20 reparo junto fachada DN 10 c/0,15 reparo junto relleno Coronación DN 12 Muro-2 Escalera Zapata DN12 c/0,15 inf y sup DN 12 c/0,20 reparo inf DN 12 c/0,15 reparo sup Esperas DN 10 c/0,20 DN 12 c/0,15 Alzado DN 10 c/0,20 Verticales exterior 15 47 DN 12 c/0,15 verticales interior 19 62 DN 10 c/0,20 reparo exterior 20 20 11 DN 10 c/0,15 reparo interior 26 26 14 Coronación DN 12 2 2 2 Muro-3 Junto escalera Zapata DN12 c/0,15 inf y sup DN 12 c/0,20 reparo inf DN 12 c/0,15 reparo sup Esperas DN 10 c/0,20 DN 12 c/0,15 Alzado 1 1 Alzado DN 10 c/0,20 Verticales exterior 14 DN 12 c/0,15 verticales interior 34 19 DN 10 c/0,20 reparo exterior 9 6 DN 10 c/0,15 reparo interior 12 8 Coronación DN 12 2 Escaleras peldaños y descansillo 2#6 c/0,15 (6,20kg/m2) Tacón apoyo barandilla descansillo cota 6,60 (7,5kg/ml) Rampa acceso playa cota 6,00-5,50 Acera sobre escollera cota 6,00 Coronación muro exist y apoyo barandilla frente edif serv (7,50kg/ml) Tacón apoyo barandilla (7,5kg/ml)						

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Escaleras acceso playa	1	5,750	1,000	7,500	43,125	
	Escalera Oeste 2#6 c/0,15 (6,20kg/m2)	1	8,650	1,000	6,200	53,630	
	Tacón apoyo barandilla (7,5kg/ml)	1	3,400	1,000	7,500	25,500	
	Escalera Norte 2#6 c/0,15 (6,20kg/m2)	1	9,200	1,000	6,200	57,040	
	Tacón apoyo barandilla (7,5kg/ml)	1	37,750	1,000	6,200	234,050	
	Tacón apoyo barandilla (7,5kg/ml)	1	3,650	1,000	7,500	27,375	
		1	17,300	1,000	7,500	129,750	
	Rampa mirador acceso plaza Este						
	Losa (46kg/m2)	1	18,200	3,000	46,000	2,511,600	
	Tacón apoyo barandilla (7,5kg/ml)	1	18,200	1,000	7,500	136,500	
	Zapata (106,70 kg/ml)	1	18,200	1,000	106,700	1,941,940	
	Losa (46kg/m2)	1	11,600	3,000	46,000	1,600,800	
	Tacón apoyo barandilla (7,5kg/ml)	1	11,600	1,000	7,500	87,000	
	Plaza Este apoyo barandilla (7,5kg/ml)	1	17,650	1,000	7,500	132,375	
	10% anclajes y solapes	0,1	12.228,195			1.222,820	
							13.551,140
02.03.16	<b>Ud Anclaje zapata barra D=20 1 m</b> Anclaje en zapata, formado por una barra diám. 20 de 1,00 m de longitud, incluso perforación y anclado con resina epoxi.						
	Coronación muro exist y apoyo barandilla frente edif servicios	38				38,00	
							38,000
02.03.17	<b>M2 Encofrado y des. recto oculto</b> Encofrado recto para hormigon oculto y posterior desencofrado.						
	Muro-1 Junto edificio						
	Zapata	2	8,850	0,500		8,850	
		2	2,000	0,500		2,000	
	Muro-2 Escalera						
	Zapata	2	9,200	0,500		9,200	
		2	2,800	0,500		2,800	
	Muro-3 Junto escalera						
	Zapata	2	7,750	0,500		7,750	
		2	2,000	0,500		2,000	
							32,600
02.03.18	<b>m2 Montaje+desmon.1 cara de encofrado,panel met.50x250cm,p/muro rec</b> Montaje y desmontaje de una cara de encofrado, con panel metálico de 50x250 cm, para muros de base rectilínea, encofrados a dos caras, de altura <=3 m						
	Muro-1 Junto edificio						
	Zapata	1	8,850	2,000	0,500	8,850	
	Alzado	1	8,850	0,400	3,250	11,505	
	Muro-2 Escalera						
	Zapata	1	9,200	2,800	0,500	12,880	
	Alzado	1	9,200	0,400	3,800	13,984	
		1	2,800	0,400	3,800	4,256	
		1	9,200	0,400	2,050	7,544	
	Muro-3 Junto escalera						
	Zapata	1	7,750	2,000	0,500	7,750	
	Alzado	1	5,050	0,400	1,650	3,333	
		1	2,700	0,400	1,100	1,188	
							71,290
02.03.19	<b>M2 Pintura bituminosa dos manos</b> Pintura bituminosa (dos manos), incluso aplicación.						
	Muros						
	Muro-1 Junto edificio	1	8,85	3,25		28,76	
	Muro-2 Escalera	1	9,20	2,05		18,86	
	Muro-3 Junto escalera	1	5,05	1,65		8,33	
		1	2,70	1,10		2,97	
							58,920
02.03.20	<b>M2 Lámina drenante polietileno</b> Lámina drenante a base de polietileno de alta densidad con nódulos de 12 mm de altura, recubierta de capa de geotextil (polipropileno 100 gr/m2), incluso colocación, totalmente acabado y p.p. de perfiles galvanizados y tornillería galvanizada para la fijación.						
	Muros						
	Muro-1 Junto edificio	1	8,85	3,25		28,76	
	Muro-2 Escalera	1	9,20	2,05		18,86	
	Muro-3 Junto escalera	1	5,05	1,65		8,33	
		1	2,70	1,10		2,97	

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							58,920
02.03.21	<b>M3 Relleno material filtrante</b> Relleno localizado con material filtrante, en drenes y trasdos de muros, obras de fábrica y cimentaciones. Escollera Alzado frente a plaza	1 1	7,50 9,95	0,50 0,50	5,50 2,60	20,63 12,94	
	Muros Muro-1 Junto edificio Muro-2 Escalera Muro-3 Junto escalera	1 1 1 1	8,85 9,20 5,05 2,70	0,50 2,80 0,50 0,50	3,25 2,05 1,65 1,10	14,38 52,81 4,17 1,49	
							106,420
02.03.22	<b>MI Mechinal PE diám. 75 mm</b> Mechinal PE. diámetro 75 mm, incluso colocación. Muro-1 Junto edificio Muro-2 Escalera Muro-3 Junto escalera	6 6 6				6,00 6,00 6,00	
							18,000
02.03.23	<b>m Drenaje tubo ranur.pvc d=160mm,relleno mat.filtr.</b> Drenaje con tubo ranurado de pvc de d 160 mm y relleno con material filtrante hasta 50 cm por encima del dren Muros Muro-1 Junto edificio Muro-2 Escalera Muro-3 Junto escalera	1 1 1	12,000 15,000 12,000			12,000 15,000 12,000	
							39,000
02.03.24	<b>m3 Muro-pletil de piedra de hasta 1 m de altura con recubrimiento d</b> Muro-pletil de piedra de hasta 1 m de altura con recubrimiento de piedra natural en las dos caras laterales y en la coronación. incluye parte proporcional de encofrado. Remate plaza Este	1	4,000	0,500	1,200	2,400	
							2,400
<b>SUBCAPÍTULO 02.04 SERVICIOS AFECTADOS</b>							
<b>APARTADO 02.04.01 RED ELECTRICA</b>							
02.04.01.01	<b>m3 Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas</b> Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio. Arq exist - cuadro general Cuadro general - Armario Est Bombeo	1 1 1	56,050 21,100 8,850	0,600 0,600 0,600	0,900 0,900 0,900	30,267 11,394 4,779	
							46,440
02.04.01.02	<b>m3 Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv.</b> Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm s/med excavación	0,5	46,440			23,220	
							23,220
02.04.01.03	<b>m2 Repaso+comp.suelo zanja,a&lt;0,6m,95%pm</b> Repaso y compactación de suelo de zanja de anchura máxima 0,6 m, con compactación del 95% pm Arq exist - cuadro general Cuadro general - Armario Est Bombeo	1 1 1	56,050 21,100 8,850	0,600 0,600 0,600		33,630 12,660 5,310	
							51,600
02.04.01.04	<b>m3 Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero</b> Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero. s/med excavación	0,5	46,440			23,220	
							23,220

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.04.01.05	M Canalización con 3 tubos de polietileno exterior corrugado e int Canalización con 3 tubos de polietileno exterior corrugado e interior liso de d 160 mm y dado de recubrimiento de 35x40cm con hormigón hm-20/p/20/i						
	Arq exist - cuadro general	1	56,050			56,050	
		1	21,100			21,100	
	Cuadro general - Armario Est Bombeo	1	8,850			8,850	
							86,000
02.04.01.06	u Marco+tapa p/arqueta servi.,fund.gris 620x620x50mm,col.mort.1:0, Marco y tapa para arqueta de servicios de fundición gris de 620x620x50 mm y de 52 kg de peso, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en la obra con hormigonera de 165 l						
	Arq exist - cuadro general	1				1,000	
	Cuadro general - Armario Est Bombeo	1				1,000	
							2,000
02.04.01.07	U Arqueta de 100x100x100 cm interiores, con paredes y solera de 15 Arqueta de 100x100x100 cm interiores, con paredes y solera de 15 cm de espesor de hormigón hm-20/p/20/i segun planos.						
	Arq exist - cuadro general	1				1,000	
	Cuadro general - Armario Est Bombeo	1				1,000	
							2,000
02.04.01.08	m Cond.alum.une w0.6/1,3x95mm2+50mm2,coloc.tubo Conductor de aluminio designación une vv 0.6/1 kv, tetrapolar de sección 3x95 mm2+50 mm2, colocado en tubo						
	Arq exist - cuadro general	1	56,050			56,050	
		1	21,100			21,100	
	Cuadro general - Armario Est Bombeo	1	8,850			8,850	
							86,000
02.04.01.09	Ud Bomba sumergida de 17,1 m3/h y 25,8 m.c.a. Bomba Grundfos modelo SEG40.15.E.Ex.2.50B o similar. Tipo de impulsor: SIST TRITURADOR, Salida de voluta DN40mm / entrada de voluta DN 40/50mm. Con motor de 1,5 kW de potencia nominal, 3 x 400-415 V, 50 Hz 2700 rpm. Temperatura máxima del líquido (agua) 40°C. Protección térmica interior mediante termostato: IP68. Aislamiento clase F. Tanto el cuerpo hidráulico como el impulsor serán de material: EN-GJL-200. Incluye sensores de nivel y marcha en seco de tipo flotador para utilizar en entornos potencialmente explosivos o similar, e incluye 10 m de cable eléctrico para arranque directo. Incluso instalación, montaje y pruebas.						
		2				2,00	
							2,000
02.04.01.10	Ud Estación de bombeo prefabricada de PE Estación de bombeo prefabricada de PE Grundfos modelo PUST10.20.D.A.SS.SEG o similar, de Ø superior 1m e inferior de 1,20m, altura 2,50m y 0,55m3 de volumen. Diseñado para albergar 2 bombas en su interior. Con cobertura completa de PE clase A estándar. Totalmente instalado y terminado.						
		1				1,00	
							1,000

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.04.01.11	<p>Ud Unidad de control y gestión electrónica bombas</p> <p>Unidad de control y gestión electrónica para 2 bombas de hasta 4,0kW. Instalado en armario metálico blindado con grado de protección IP66. La unidad estará compuesta por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kit de Grundfos modelo POWERLINE PC TOOL Link USB o similar, para realizar la conectividad entre las bombas y el centro de control de las mismas. El kit consta de una caja convertidora que permite que un PC se conecte a bombas o controladores electrónicos. Se proporcionan cables para la conexión USB al PC.</li> <li>- Caja de fusibles Grundfos modelo AUTOADAPT CONTROL BOX 2P, WO SPACE f CIU o similar, diseñada para proporcionar una fuente de alimentación segura para hasta dos bombas Grundfos AUTOADAPT en el rango de 0,6 a 4,0 kW. Además, la caja de fusibles permite la comunicación de gestión remota.</li> <li>-Caja de control y protección autogestionada Grundfos modelo LC-EX4 Zener Barrier o similar. Incluso la posible incorporación de alertas vía SMS.</li> </ul> <p>La unidad de control y gestión electrónica incluirá también Display y Símbolico frontal con las siguientes características.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Indicaciones del estado de las bombas y fallos marcha, bloq, fallo fases, sobrecorrientes, exc. Temp.</li> <li>-Led de alarma de nivel alto</li> <li>-Display alfa numérico de 2 líneas x 16 caracteres</li> <li>-Led de fallo de fases (sobre placa madre)</li> <li>-Protección térmica por software (Rearmable de forma automática)</li> </ul> <p>Incluso instalación, montaje y pruebas. Totalmente terminado.</p>	1				1,00	1,000
02.04.01.12	<p>Ud Sensor de nivel sumergible 4-20 MA</p> <p>Sensor de nivel sumergible 4-20 ma de rango 0-5 metros y 10 metros de cable. Sensor cerámico de película gruesa diseñado para soportar las duras condiciones ambientales. Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Rápido encendido: &lt;150ms</li> <li>-Baja tensión de alimentación: 8-30 vcc</li> <li>-Diseño compacto: 22mm de diámetro</li> <li>-Tapón de protección de acero inoxidable.</li> </ul> <p>Totalmente instalado, terminado y probado.</p>	1				1,00	1,000
02.04.01.13	<p>Ud Cuadro para bombas</p> <p>Cuadro de maniobra para bombas, en armario metálico blindado con grado de protección IP66, incluso autotransformador a 24 V, relé de protección, contactores, amperímetro y voltímetro con conmutadores de fase, fusibles de trabajo y maniobra, pilotos, interruptor de nivel de sonda y conmutador manual-automático, incluso instalación, cableado de conexión a la red eléctrica del parque de bomberos, bornas, conexiones y demás medios necesarios.</p>	1				1,00	1,000
02.04.01.14	<p>Ud Instalación toma de tierra</p> <p>Instalación toma de tierra con conductor de 25 mm2 de cobre, incluso arqueta, pica, grapa, montaje y pruebas.</p>	1				1,00	1,000

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>APARTADO 02.04.02 ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE</b>							
02.04.02.01	m3 Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.	1	19,800	0,600	1,300	15,444	
		1	21,950	0,600	1,300	17,121	
							32,565
02.04.02.02	M3 Relleno de zanja con arena de cantera Relleno de zanja con arena procedente de cantera caliza inc. extendido y compactado manual.	1	19,800	0,600	0,300	3,564	
		1	21,950	0,600	0,300	3,951	
							7,515
02.04.02.03	m3 Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv. Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm	1	19,800	0,600	1,000	11,880	
		1	21,950	0,600	1,000	13,170	
							25,050
02.04.02.04	m2 Repaso+comp.suelo zanja,a<0,6m,95%pm Repaso y compactación de suelo de zanja de anchura máxima 0,6 m, con compactación del 95% pm	1	19,800	0,600		11,880	
		1	21,950	0,600		13,170	
							25,050
02.04.02.05	m3 Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.						
	s/med excavación	1	32,565			32,565	
	A deducir relleno mat excavación	-1	25,050			-25,050	
							7,515
02.04.02.06	MI Tubería PE BD 63 mm Pt-10Atm Tubería de polietileno de baja densidad 63 mm de diámetro exterior y Pt-10 Atm, incluso cinta de plástico de señalización, p.p. de uniones, piezas especiales, montaje y pruebas.	1	19,80			19,80	
							19,800
02.04.02.07	MI Tubería PE BD 32 mm Pt-10Atm Tubería de polietileno de baja densidad 32 mm de diámetro exterior y Pt-10 Atm, incluso cinta de plástico de señalización, p.p. de uniones, piezas especiales, montaje y pruebas.	1	21,95			21,95	
							21,950
02.04.02.08	Ud "T" fundición dúctil 60 mm "T" de fundición dúctil de 60 mm de diámetro principal y 40-60 mm de diámetro secundario, gama natural, con pintura interior y exterior de resina epoxi azul (70 micras) sobre superficie granallada y tratada en baño de fosfato de zinc, incluso p.p. de juntas, tornillería acero inoxidable, montaje y pruebas.	1				1,00	
							1,000
02.04.02.09	Ud Adaptador de DN=60 mm Adaptador de DN=65 mm, para PN= 16 At con cuerpo de fundición nodular, junta de caucho, tornillería en acero inoxidable, incluso montaje y pruebas.	3				3,000	
							3,000

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.04.02.10	Ud Válvula compuerta 65 mm Válvula de compuerta de 65 mm de diámetro nominal, PN-16, cuerpo y compuerta de fundición nodular, compuerta revestida con elastómero, cierre elástico y eje de maniobra en acero inoxidable, revestimiento interior y exterior por empolvado epoxy, incluso p.p. de tornillería acero inoxidable juntas, volante y pruebas.	1				1,00	
							1,000
02.04.02.11	Ud Arqueta para válvula enterrad Arqueta para válvula enterrada, incluso casquillo de nylon en válvula, tubo de PVC diámetro 90 mm (e=2,9 mm), juntas tóricas, registro de fundición con tapa y demás medios y operaciones necesarias.	1				1,00	
							1,000
02.04.02.12	Ud Conexión red exist. tub. abast. diam.1"-3" Conexión con red existente de tubería de abastecimiento diámetro 1"-3", incluso excavación manual y relleno, piezas especiales, juntas, montaje, agotamiento y demás operaciones necesarias.	1				1,00	
							1,000
02.04.02.13	u Arqueta 57x57x125cm,e=15cm,hm-20/p/20/i solera ladrillo,s/lecho Arqueta de 57x57x125 cm, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón hm-20/p/20/i y solera de ladrillo perforado, sobre lecho de arena	1				1,000	
							1,000
02.04.02.14	u Marco+tapa p/arqueta servi.,fund.gris 620x620x50mm,col.mort.1:0, Marco y tapa para arqueta de servicios de fundición gris de 620x620x50 mm y de 52 kg de peso, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en la obra con hormigonera de 165 l	1				1,000	
							1,000
<b>APARTADO 02.04.03 ESTACIÓN DE BOMBEO</b>							
02.04.03.01	Ud Bomba sumergida de 17,1 m <sup>3</sup> /h y 25,8 m.c.a. Bomba Grundfos modelo SEG40.15.E.Ex.2.50B o similar. Tipo de impulsor: SIST TRITURADOR, Salida de voluta DN40mm / entrada de voluta DN 40/50mm. Con motor de 1,5 kW de potencia nominal, 3 x 400-415 V, 50 Hz 2700 rpm. Temperatura máxima del líquido (agua) 40°C. Protección térmica interior mediante termostato: IP68. Aislamiento clase F. Tanto el cuerpo hidráulico como el impulsor serán de material: EN-GJL-200. Incluye sensores de nivel y marcha en seco de tipo flotador para utilizar en entornos potencialmente explosivos o similar, e incluye 10 m de cable eléctrico para arranque directo. Incluso instalación, montaje y pruebas.	2				2,00	
							2,000
02.04.03.02	Ud Estación de bombeo prefabricada de PE Estación de bombeo prefabricada de PE Grundfos modelo PUST10.20.D.A.SS.SEG o similar, de Ø superior 1m e inferior de 1,20m, altura 2,50m y 0,55m <sup>3</sup> de volumen. Diseñado para albergar 2 bombas en su interior. Con cobertura completa de PE clase A estándar. Totalmente instalado y terminado.	1				1,00	
							1,000

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.04.03.03	<p>Ud Unidad de control y gestión electrónica bombas</p> <p>Unidad de control y gestión electrónica para 2 bombas de hasta 4,0kW. Instalado en armario metálico blindado con grado de protección IP66. La unidad estará compuesta por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kit de Grundfos modelo POWERLINE PC TOOL Link USB o similar, para realizar la conectividad entre las bombas y el centro de control de las mismas. El kit consta de una caja convertidora que permite que un PC se conecte a bombas o controladores electrónicos. Se proporcionan cables para la conexión USB al PC.</li> <li>- Caja de fusibles Grundfos modelo AUTOADAPT CONTROL BOX 2P, WO SPACE f CIU o similar, diseñada para proporcionar una fuente de alimentación segura para hasta dos bombas Grundfos AUTOADAPT en el rango de 0,6 a 4,0 kW. Además, la caja de fusibles permite la comunicación de gestión remota.</li> <li>-Caja de control y protección autogestionada Grundfos modelo LC-EX4 Zener Barrier o similar. Incluso la posible incorporación de alertas vía SMS.</li> </ul> <p>La unidad de control y gestión electrónica incluirá también Display y Símbolico frontal con las siguientes características.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Indicaciones del estado de las bombas y fallos marcha, bloq, fallo fases, sobrecorrientes, exc. Temp.</li> <li>-Led de alarma de nivel alto</li> <li>-Display alfa numérico de 2 líneas x 16 caracteres</li> <li>-Led de fallo de fases (sobre placa madre)</li> <li>-Protección térmica por software (Rearmable de forma automática)</li> </ul> <p>Incluso instalación, montaje y pruebas. Totalmente terminado.</p>	1				1,00	1,000
02.04.03.04	<p>Ud Sensor de nivel sumergible 4-20 MA</p> <p>Sensor de nivel sumergible 4-20 ma de rango 0-5 metros y 10 metros de cable. Sensor cerámico de película gruesa diseñado para soportar las duras condiciones ambientales. Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Rápido encendido: &lt;150ms</li> <li>-Baja tensión de alimentación: 8-30 vcc</li> <li>-Diseño compacto: 22mm de diámetro</li> <li>-Tapón de protección de acero inoxidable.</li> </ul> <p>Totalmente instalado, terminado y probado.</p>	1				1,00	1,000
02.04.03.05	<p>Ud Cuadro para bombas</p> <p>Cuadro de maniobra para bombas, en armario metálico blindado con grado de protección IP66, incluso autotransformador a 24 V, relé de protección, contactores, amperímetro y voltímetro con conmutadores de fase, fusibles de trabajo y maniobra, pilotos, interruptor de nivel de sonda y conmutador manual-automático, incluso instalación, cableado de conexión a la red eléctrica del parque de bomberos, bornas, conexiones y demás medios necesarios.</p>	1				1,00	1,000
02.04.03.06	<p>Ud Instalación toma de tierra</p> <p>Instalación toma de tierra con conductor de 25 mm2 de cobre, incluso arqueta, pica, grapa, montaje y pruebas.</p>	1				1,00	1,000
02.04.03.07	<p>m3 Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas</p> <p>Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.</p>						1,000



# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Impulsión	1	29,000	0,600	0,900	15,660	
							15,660
02.04.03.08	M3 Relleno de zanja con arena de cantera Relleno de zanja con arena procedente de cantera caliza inc. extendido y compactado manual.						
	Impulsión	1	29,000	0,600	0,300	5,220	
							5,220
02.04.03.09	m3 Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv. Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm						
	Impulsión	1	29,000	0,600	0,600	10,440	
							10,440
02.04.03.10	m2 Repaso+comp.suelo zanja,a<0,6m,95%pm Repaso y compactación de suelo de zanja de anchura máxima 0,6 m, con compactación del 95% pm						
	Impulsión	1	29,000	0,600		17,400	
							17,400
02.04.03.11	m3 Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.						
	s/med excavación	1	15,660			15,660	
	A deducir relleno mat excavación	-1	10,440			-10,440	
							5,220
02.04.03.12	Ud Arqueta de fábrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de Arqueta de fabrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de profundidad, incluso base y medias cañas de hormigon, incluso raseo hidrofugo maestreado y talochado con mortero 1:6 construido s/nte/rpe 7 incluso zarpeo previo sobre elementos de hormigon, con esquinas romas, totalmente ejecutado y con tapa sifonica de fundicion nodular preparado para embaldosar.						
		1				1,000	
							1,000
02.04.03.13	MI Tubería PE AD 63 mm Pt-10Atm Tubería de polietileno de alta densidad de 63 mm de diámetro exterior y Pt-10 Atm incluso cinta de plástico de señalización, p.p. de uniones con manguitos electrosoldables, piezas especiales, codos, bridas contra-tracción, tes y reducciones, montaje y pruebas.						
	Impulsión	1	29,00			29,00	
							29,000
02.04.03.14	Ud Manguito electrosoldable DN63 PN10 Manguito electrosoldable DN63 PN10, incluso suministro y montajes. Totalmente terminado.						
		2				2,000	
							2,000
02.04.03.15	Ud Codo electrosoldable DN 63 30-45-90 PN10 Codo electrosoldable DN 63 30-45-90 PN10, incluso suministro y montajes. Totalmente terminado.						
		4				4,000	
							4,000
02.04.03.16	Ud Conexión red saneamiento existente Conexión con red de saneamiento existente, incluso excavación manual y relleno, piezas especiales, juntas, montaje, agotamiento y demás operaciones necesarias. Medida la unidad ejecutada.						
		1				1,00	

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,000
<b>APARTADO 02.04.04 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO</b>							
02.04.04.01	<b>m3 Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas</b> Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.						
	Residuales DN 200 PVC Acometida portal N°18- Arqueta de reunión	1	1,400	0,600	1,100		0,924
		1	13,850	0,600	1,100		9,141
		1	20,100	0,600	1,100		13,266
	Pluviales Plaza Este DN 200 PVC PP-1 - PP-2	1	14,400	0,600	1,100		9,504
	Sumidero1 - PP-2	1	17,350	0,600	1,100		11,451
	Sumidero2 - PP-2	1	1,350	0,600	1,100		0,891
	DN 315 PVC	1	6,000	0,600	1,100		3,960
							49,137
02.04.04.02	<b>M3 Relleno de zanja con arena de cantera</b> Relleno de zanja con arena procedente de cantera caliza inc. extendido y compactado manual.						
	Residuales DN 200 PVC Acometida portal N°18- Arqueta de reunión	1	1,400	0,600	0,300		0,252
		1	13,850	0,600	0,300		2,493
		1	20,100	0,600	0,300		3,618
	Pluviales Plaza Este DN 200 PVC PP-1 - PP-2	1	14,400	0,600	0,300		2,592
	Sumidero1 - PP-2	1	17,350	0,600	0,300		3,123
	Sumidero2 - PP-2	1	1,350	0,600	0,300		0,243
	DN 315 PVC	1	6,000	0,600	0,300		1,080
							13,401
02.04.04.03	<b>m3 Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv.</b> Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm						
	Residuales DN 200 PVC Acometida portal N°18- Arqueta de reunión	1	1,400	0,600	0,800		0,672
		1	13,850	0,600	0,800		6,648
		1	20,100	0,600	0,800		9,648
	Pluviales Plaza Este DN 200 PVC PP-1 - PP-2	1	14,400	0,600	0,800		6,912
	Sumidero1 - PP-2	1	17,350	0,600	0,800		8,328
	Sumidero2 - PP-2	1	1,350	0,600	0,800		0,648
	DN 315 PVC	1	6,000	0,600	0,800		2,880
							35,736
02.04.04.04	<b>m2 Repaso+comp.suelo zanja,a&lt;0,6m,95%pm</b> Repaso y compactación de suelo de zanja de anchura máxima 0,6 m, con compactación del 95% pm						
	Residuales DN 200 PVC Acometida portal N°18- Arqueta de reunión	1	1,400	0,600			0,840
		1	13,850	0,600			8,310
		1	20,100	0,600			12,060
	Pluviales Plaza Este DN 200 PVC PP-1 - PP-2	1	14,400	0,600			8,640
	Sumidero1 - PP-2	1	17,350	0,600			10,410
	Sumidero2 - PP-2	1	1,350	0,600			0,810
	DN 315 PVC	1	6,000	0,600			3,600

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							44,670
02.04.04.05	<p>m3 Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero</p> <p>Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.</p> <p>s/med excavación 1 49,137 49,137</p> <p>A deducir relleno mat excavación -1 35,736 -35,736</p>						13,401
02.04.04.06	<p>Ud Arqueta de fábrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de</p> <p>Arqueta de fabrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de profundidad, incluso base y medias cañas de hormigon, incluso raseo hidrofugo maestreado y talochado con mortero 1:6 construido s/nte/rpe 7 incluso zarpeo previo sobre elementos de hormigon, con esquinas romas, totalmente ejecutado y con tapa sifonica de fundicion nodular preparado para embaldosar.</p> <p>Residuales</p> <p>Acometida portal N°18- Arqueta de reunión 1 1,000 1,000</p>						1,000
02.04.04.07	<p>m Pared pozo circ.d100cm,piezas horm.pref.,col.1:0,5:4</p> <p>Pared para pozo circular de d 100 cm de piezas de hormigón con ejecución prefabricada, colocados con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l</p> <p>Residuales</p> <p>Acometida portal N°18- Arqueta de reunión 1 1,600 1,600</p> <p>Pluviales</p> <p>Plaza Este 2 1,600 3,200</p>						4,800
02.04.04.08	<p>u Solera horm.hm-20/p/20/i e=20cm,planta 1,3x1,3m</p> <p>Solera de hormigón hm-20/p/20/i de 20 cm de espesor y de planta 1,3x1,3 m</p> <p>Residuales</p> <p>Acometida portal N°18- Arqueta de reunión 1 1,600 1,600</p> <p>Pluviales</p> <p>Plaza Este 2 1,600 3,200</p>						4,800
02.04.04.09	<p>u Marco+tapa p/pozo reg.,fund.gris,d70cm,165kg,col.1:0,5:4</p> <p>Marco y tapa para pozo de registro de fundición gris, de d 70 cm y 165 kg de peso, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l</p> <p>Residuales</p> <p>Acometida portal N°18- Arqueta de reunión 1 1,600 1,600</p> <p>Pluviales</p> <p>Plaza Este 2 1,600 3,200</p>						4,800
02.04.04.10	<p>u Peldaño p/pozo reg.acero galv.300x400x300mm,d25mm,col.1:0,5:4</p> <p>Peldaño para pozo de registro con acero galvanizado, de 300x400x300 mm, con varilla de d 25 mm, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l</p> <p>Residuales</p> <p>Acometida portal N°18- Arqueta de reunión 1 1,600 4,000 6,400</p> <p>Pluviales</p> <p>Plaza Este 2 1,600 4,000 12,800</p>						19,200
02.04.04.11	<p>Ud Acometida a la red general de saneamiento</p> <p>Acometida a la red general de saneamiento.</p> <p>1 1,000 1,000</p>						1,000

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.04.04.12	m. Tubería enterrada de saneamiento de pvc de 200 mm. Tubería enterrada de saneamiento de pvc liso y sección circular con copa, unión por junta de goma, de 200 mm. de diámetro exterior y rigidez 8 kn/m <sup>2</sup> ., colocada en zanja sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares. Residuales DN 200 PVC Acometida portal Nº18- Arqueta de reunión  Pluviales Plaza Este DN 200 PVC PP-1 - PP-2 Sumidero1 - PP-2 Sumidero2 - PP-2	1  1 1  1 1 1	1,400  13,850 20,100  14,400 17,350 1,350			1,400  13,850 20,100  14,400 17,350 1,350	68,450
02.04.04.13	m. Tubería enterrada de saneamiento de pvc 315 mm Tubería enterrada de saneamiento de pvc liso, y sección circular con copa, unión por junta de goma, de 315 mm de diámetro exterior y rigidez 8 kn/m <sup>2</sup> , colocada en zanja sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, con p p de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p p de medios auxiliares Pluviales Plaza Este DN 315 PVC	1	6,000			6,000	6,000
02.04.04.14	M1 Canal hormigón polímero 130x95 mm Canal de hormigón polímero de 130x95mm con rejilla acero inoxidable entramada B-125, incluso excavación, totalmente terminada. Plaza Este  Rampa acceso plaza Este	1 1 1	3,00 3,15 38,75			3,00 3,15 38,75	44,900
<b>SUBCAPÍTULO 02.05 ALUMBRADO</b>							
02.05.01	m3 Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio. Paseo Exist Acometida luminaria Paseo existente y acceso portal Nº18 - Parterres  Acometida proyectores Acometida luminarias Parterre sobre cubierta edif servicios Acometida luminarias Rampa acceso plaza Este Plaza Este  Acometida luminaria	1 1 1  1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	8,350 1,300 1,700  13,500 7,550 13,500 6,550 6,950 15,500 2,500 1,500 8,100 1,500 28,400 6,700 16,450 13,300 1,500	0,400 0,400 0,400  0,400 0,400 0,400 0,400 0,400 0,400 0,400 0,400 0,400 0,400 0,400 0,400 0,400 0,400 0,400 0,400	0,600 0,600 0,600  0,600 0,600 0,600 0,600 0,600 0,600 0,600 0,600 0,600 0,600 0,600 0,600 0,600 0,600 0,600 0,600	2,004 0,312 0,408  3,240 1,812 3,240 1,572 1,668 3,720 1,200 0,720 1,944 0,720 6,816 1,608 3,948 3,192 0,360	38,484
02.05.02	M3 Relleno de zanja con arena de cantera Relleno de zanja con arena procedente de cantera caliza inc. extendido y compactado manual.  Paseo Exist Acometida luminaria Paseo existente y acceso portal Nº18 - Parterres	1 1 1	8,350 1,300 1,700	0,400 0,400 0,400	0,400 0,400 0,400	1,336 0,208 0,272	

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	13,500	0,400	0,400	2,160	
		1	7,550	0,400	0,400	1,208	
		1	13,500	0,400	0,400	2,160	
		1	6,550	0,400	0,400	1,048	
		1	6,950	0,400	0,400	1,112	
		1	15,500	0,400	0,400	2,480	
	Acometida proyectores	2	2,500	0,400	0,400	0,800	
	Acometida luminarias	2	1,500	0,400	0,400	0,480	
	Parterre sobre cubierta edif servicios	1	8,100	0,400	0,400	1,296	
	Acometida luminarias	2	1,500	0,400	0,400	0,480	
	Rampa acceso plaza Este	1	28,400	0,400	0,400	4,544	
	Plaza Este	1	6,700	0,400	0,400	1,072	
		1	16,450	0,400	0,400	2,632	
		1	13,300	0,400	0,400	2,128	
	Acometida luminaria	1	1,500	0,400	0,400	0,240	
							25,656
02.05.03	<b>m3 Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv.</b>						
	<b>Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm</b>						
	Paseo Exist	1	8,350	0,400	0,200	0,668	
	Acometida luminaria	1	1,300	0,400	0,200	0,104	
	Paseo existente y acceso portal N°18 - Parterres	1	1,700	0,400	0,200	0,136	
		1	13,500	0,400	0,200	1,080	
		1	7,550	0,400	0,200	0,604	
		1	13,500	0,400	0,200	1,080	
		1	6,550	0,400	0,200	0,524	
		1	6,950	0,400	0,200	0,556	
		1	15,500	0,400	0,200	1,240	
	Acometida proyectores	2	2,500	0,400	0,200	0,400	
	Acometida luminarias	2	1,500	0,400	0,200	0,240	
	Parterre sobre cubierta edif servicios	1	8,100	0,400	0,200	0,648	
	Acometida luminarias	2	1,500	0,400	0,200	0,240	
	Rampa acceso plaza Este	1	28,400	0,400	0,200	2,272	
	Plaza Este	1	6,700	0,400	0,200	0,536	
		1	16,450	0,400	0,200	1,316	
		1	13,300	0,400	0,200	1,064	
	Acometida luminaria	1	1,500	0,400	0,200	0,120	
							12,828
02.05.04	<b>m2 Repaso+comp.suelo zanja,a&lt;0,6m,95%pm</b>						
	<b>Repaso y compactación de suelo de zanja de anchura máxima 0,6 m, con compactación del 95% pm</b>						
	Paseo Exist	1	8,350	0,400		3,340	
	Acometida luminaria	1	1,300	0,400		0,520	
	Paseo existente y acceso portal N°18 - Parterres	1	1,700	0,400		0,680	
		1	13,500	0,400		5,400	
		1	7,550	0,400		3,020	
		1	13,500	0,400		5,400	
		1	6,550	0,400		2,620	
		1	6,950	0,400		2,780	
		1	15,500	0,400		6,200	
	Acometida proyectores	2	2,500	0,400		2,000	
	Acometida luminarias	2	1,500	0,400		1,200	
	Parterre sobre cubierta edif servicios	1	8,100	0,400		3,240	
	Acometida luminarias	2	1,500	0,400		1,200	
	Rampa acceso plaza Este	1	28,400	0,400		11,360	
	Plaza Este	1	6,700	0,400		2,680	
		1	16,450	0,400		6,580	
		1	13,300	0,400		5,320	
	Acometida luminaria	1	1,500	0,400		0,600	
							64,140
02.05.05	<b>m3 Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero</b>						
	<b>Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.</b>						
	s/excavación	1	38,484			38,484	
	Relleno material selaecionado excav	-1	12,828			-12,828	
							25,656

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.05.06	M Canalización con 2 tubos de polietileno exterior corrugado e int Canalización con 2 tubos de polietileno exterior corrugado e interior liso de d 110 mm s/med excavación	1	38,484			38,484	
							38,484
02.05.07	U Luminaria PCM-GC/A-40 LED o similar Luminaria mod. PCM-GC/A-40 LED o similar, lámpara de 40 led, con ar- madura y tapa superior de fundición inyectada de aluminio, junta de silico- na, cierre de de vidrio templado plano de 4 mm de espesor, asimétrica frontal, fijación en "L", control térmico con placa metálica y radiador, inclu- so pruebas. Completamente instalada. Paseo Exist 1 1,000 Paseo existente y acceso portal N°18 2 2,000 - Parterres Parterre sobre cubierta edif servicios 2 2,000 Plaza Este 1 1,000						
							6,000
02.05.08	u Suministro e instalación de focos led Suministro, instalación y conexionado de foco empotrable para suelo/pa- red sin orientación. Grado de estanqueidad IP67, aro de acero inoxidable y dimensiones: 160mm de diámetro para caja empotrada, 180mm diáme- tro aro embellecedor foco y 220mm de fondo. Incluye lampara led de 12W recambiable. Según ficha adjunta. Paseo existente y acceso portal N°18 2 2,00 - Parterres						
							2,000
02.05.09	Ud Columna PS-P/500 o similar Columna PS-P/500 o similar formado por un tubo de acero galvanizado de diámetro 114,3 mm, 3,65 mm de espesor y 5m de altura, con fijación lateral diámetro 48x150mm y acabado en pintura color RAL a determinar, incluso 4 pernos de anclaje y colocación. Paseo Exist 1 1,00 Paseo existente y acceso portal N°18 2 2,00 - Parterres Parterre sobre cubierta edif servicios 2 2,00 Plaza Este 1 1,00						
							6,000
02.05.10	m Cond.cobre rfv 0,6/1 2x2,5mm2,coloc.tubo Conductor de cobre de designación une rfv 0,6/1 kv, de sección 2x2.5 mm2 y colocado en tubo.	70				70,000	
							70,000
02.05.11	m Cond.cobre rfv 0,6/1 4x16mm2,coloc.tubo Conductor de cobre de designación une rfv 0,6/1 kv, de sección 4x16 mm2 y colocado en tubo.	16				16,000	
							16,000
02.05.12	m Cond.cobre rfv 0,6/1 4x10mm2,colco.tubo Conductor de cobre de designación une rfv 0,6/1 kv, de sección 4x10 mm2 y colocado en tubo.	32				32,000	
							32,000
02.05.13	m Cond.cobre rfv 0,6/1 4x6mm2,coloc.tubo Conductor de cobre de designación une rfv 0,6/1 kv, de sección 4x6 mm2 y colocado en tubo.	112				112,000	
							112,000

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.05.14	<b>m Cond.cobre desnudo,1x35mm2,mont.superf.</b> <b>Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2, montado superficialmente</b>						
	Paseo Exist	1	8,350				8,350
	Acometida luminaria	1	1,300				1,300
	Paseo existente y acceso portal N°18 - Parterres	1	1,700				1,700
		1	13,500				13,500
		1	7,550				7,550
		1	13,500				13,500
		1	6,550				6,550
		1	6,950				6,950
		1	15,500				15,500
	Acometida proyectores	2	2,500				5,000
	Acometida luminarias	2	1,500				3,000
	Parterre sobre cubierta edif servicios	1	8,100				8,100
	Acometida luminarias	2	1,500				3,000
	Rampa acceso plaza Este	1	28,400				28,400
	Plaza Este	1	6,700				6,700
		1	16,450				16,450
		1	13,300				13,300
	Acometida luminaria	1	1,500				1,500
							<hr/> 160,350
02.05.15	<b>Ud Caja de derivación estanca</b> <b>Caja de derivación estanca, incluso instalación.</b>						
	Paseo Exist	1					1,00
	Paseo existente y acceso portal N°18 - Parterres	2					2,00
	Parterre sobre cubierta edif servicios	2					2,00
	Plaza Este	1					1,00
							<hr/> 6,000
02.05.16	<b>Ud Fusible estanco 6 amperios</b> <b>Fusible estanco de 6 amperios, colocado y probado.</b>						
	Paseo Exist	1	2,00				2,00
	Paseo existente y acceso portal N°18 - Parterres	2	2,00				4,00
	Parterre sobre cubierta edif servicios	2	2,00				4,00
	Plaza Este	1	2,00				2,00
							<hr/> 12,000
02.05.17	<b>Ud Toma de tierra</b> <b>Toma de tierra, en báculo y columna, incluso colocación.</b>						
	Paseo Exist	1					1,00
	Paseo existente y acceso portal N°18 - Parterres	2					2,00
	Parterre sobre cubierta edif servicios	2					2,00
	Plaza Este	1					1,00
							<hr/> 6,000
02.05.18	<b>Ud Cimentación báculo 5m</b> <b>Cimentación para báculo de alumbrado de 5 metros de altura, incluso excavación, encofrado y desencofrado, codo de tubería PVC 110 mm, tubería diámetro 15 mm, en acero galvanizado, para salida de cable a tierra y dado de hormigón HM-20/B/25/l.</b>						
	Paseo Exist	1					1,00
	Paseo existente y acceso portal N°18 - Parterres	2					2,00
	Parterre sobre cubierta edif servicios	2					2,00
	Plaza Este	1					1,00
							<hr/> 6,000
02.05.19	<b>Ud Arqueta alumbrado 48x48x61 pref.</b> <b>Arqueta alumbrado 48x48x61 cm prefabricada de hormigón, incluso excavación, raseo, tapa y cerco de fundición dúctil. Totalmente terminada.</b>						
	Paseo Exist	1					1,00
	Paseo existente y acceso portal N°18 - Parterres	7					7,00
	Parterre sobre cubierta edif servicios	1					1,00
	Rampa acceso plaza Este	2					2,00
	Plaza Este	2					2,00
							<hr/> 13,000

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.05.20	<b>Ud Sellado tubo 110</b> Sellado con espuma de poliuretano de tubo diámetro 110, totalmente terminado.						
	Paseo Exist	1	3,00				3,00
	Paseo existente y acceso portal N°18 - Parterres	7	3,00				21,00
	Parterre sobre cubierta edif servicios	1	3,00				3,00
	Rampa acceso plaza Este	2	3,00				6,00
	Plaza Este	2	3,00				6,00
							<hr/> 39,000
02.05.21	<b>Ud Tapón de tubo polietileno 110</b> Tapón de tubo de polietileno diámetro 110; incluso colocación.						
	Paseo Exist	1	2,00				2,00
	Paseo existente y acceso portal N°18 - Parterres	7	2,00				14,00
	Parterre sobre cubierta edif servicios	1	2,00				2,00
	Rampa acceso plaza Este	2	2,00				4,00
	Plaza Este	2	2,00				4,00
							<hr/> 26,000
02.05.22	<b>Ud P.A. abono Cía. distribuidora acomet. eléct.</b> Partida alzada a justificar para abono a la Cía. distribuidora de la acometida eléctrica, incluso legalización según reglamento B.T.						
		1					1,00
							<hr/> 1,000
02.05.23	<b>Ud P.A. abono proyecto e inspección</b> Partida Alzada de abono íntegro para abono de los honorarios de redacción del Proyecto, inspección técnica y legalización de la instalación.						
		1					1,00
							<hr/> 1,000
<b>SUBCAPÍTULO 02.06 FIRMES PAVIMENTOS Y ACABADOS</b>							
02.06.01	<b>m3 Base zahorra art.,extend.+comp.100%pm</b> Base de zahorra artificial, con extendido y compactado del material al 100 % del pm						
	Aceras						
	Conexión acceso portal N°18 terraza edif servicios	1	43,500	1,000	0,250		10,875
	Plaza Este	1	205,350	1,000	0,250		51,338
		1	278,700	1,000	0,250		69,675
							<hr/> 131,888
02.06.02	<b>M3 Horm HM-20/B/25/I+Qb, incluso vert.</b> Hormigón HM-20/B/25/I+Qb, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.						
	Aceras						
	Descansillo cota 6,60	1	41,150	1,000	0,100		4,115
	Frente edificio de servicios cota 6,00	1	164,550	1,000	0,100		16,455
							<hr/> 20,570
02.06.03	<b>m2 Solera hormigón ha-25/p/20/i,e=15cm</b> Solera de hormigón ha-25/p/20/i, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 15 cm de espesor						
	Aceras						
	Conexión paseo exist con acera acceso edif servicios	1	57,550	1,000			57,550
	Paseo existente y acceso portal N°18	1	165,450	1,000			165,450
	Conexión acceso portal N°18 terraza edif servicios	1	43,500	1,000			43,500
	Rampa acceso playa cota 9,32 6,60	1	71,700	1,000			71,700
	Descansillo cota 6,60	1	41,150	1,000			41,150
	Rampa cota 6,60 - 6,00	1	14,000	1,000			14,000
	Frente edificio de servicios cota 6,00	1	164,550	1,000			164,550
	Plaza Este	1	205,350	1,000			205,350
		1	278,700	1,000			278,700
							<hr/> 1.041,950



# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.06.04	<p><b>M2 Pavimento 60x40x5</b></p> <p>Solado de baldosa hidráulica con tratamiento superficial de árido granítico natural triturado acabado con textura abujardada natural en capa de hue-lla mayorde 1.5 cm de dimensiones 60*40*5 incluso p.p de cenefa a base de adoquín cerámico color rojo . recibida con mortero de cemento (1:4) in-cluido p.p de cortes y remates, colocación, enlechado de juntas y limpie-za, puesto en obra en aceras</p> <p>Aceras</p> <p>Conexión paseo exist con acera acceso edif servicios</p> <p>Paseo existente y acceso portal N°18</p> <p>Conexión acceso portal N°18 terraza edif servicios</p> <p>Rampa acceso playa cota 9,32 6,60</p> <p>Descansillo cota 6,60</p> <p>Rampa cota 6,60 - 6,00</p> <p>Frente edificio de servicios cota 6,00</p> <p>Rampa mirador acceso plaza Este</p> <p>Plaza Este</p>	1	57,550	1,000		57,550	
		1	165,450	1,000		165,450	
		1	43,500	1,000		43,500	
		1	71,700	1,000		71,700	
		1	41,150	1,000		41,150	
		1	14,000	1,000		14,000	
		1	164,550	1,000		164,550	
		1	18,200	3,000		54,600	
		1	11,600	3,000		34,800	
		1	205,350	1,000		205,350	
		1	278,700	1,000		278,700	
							1.131,350
02.06.05	<p><b>M2 Pavimento de hormigón impreso</b></p> <p>Pavimento de hormigón impreso de 15 cm de espesor con hormigón HM-20/B/25/I y mallazo 15x15x6, incluso estampado con formas y colores a decidir por la direc-ción de obra. Formación de juntas, aditivo endurecedor coloreado desencofrante y sellado con resinas. Totalmente terminado.</p> <p>Acera sobre escollera cota 6,00</p> <p>Acera frente edificio de servicios</p>	1	109,05	1,00		109,05	
		1	43,45	1,00		43,45	
							152,500
02.06.06	<p><b>M2 Pavimento de madera de pino silvestre</b></p> <p>Pavimento de madera de pino silvestre (Pinus sylvestris) cepillada, con los bordes redondeados y tratada en autoclave para una clase de riesgo 4, con penetración P4., formado por correas de 2.050x150x200 y tarima antideslizante de 2.500x200x45, con tornillería y angulares de acero inoxi-dable AISI 304. Incluso nivelación, transporte, montaje, quiebros y rema-tes. Totalmente terminado.</p> <p>Rampa acceso playa cota 9,32 6,60</p> <p>Descansillo cota 6,60</p> <p>Rampa cota 6,60 - 6,00</p> <p>Frente edificio de servicios cota 6,00</p>	1	71,700	1,000		71,700	
		1	41,150	1,000		41,150	
		1	14,000	1,000		14,000	
		1	120,800	1,000		120,800	
							247,650
02.06.07	<p><b>MI Bordillo-jardín blanco 8x20 cm</b></p> <p>Bordillo-jardín prefabricado de hormigón, color blanco, de 8x20 cm, inclu-so cama de hormigón, excavación, nivelado y demás operaciones neces-a-rias.</p> <p>Conexión acceso portal N°18 terraza edif servicios-Parterre</p>	1	8,65			8,65	
							8,650

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO 02.07 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO</b>							
02.07.01	u Arranque de uña de gato ( <i>Carpobrotus edulis</i> ) y caña ( <i>Arundo donax</i> ) Arranque de uña de gato ( <i>Carpobrotus edulis</i> ) y caña ( <i>Arundo donax</i> ), con medios manuales, en una pendiente inferior al 25 %, incluso transporte a vertedero e incineración.	100				100,000	100,000
02.07.02	u Suministro grama del norte ( <i>Elymus farctus</i> Subsp. boreali-atlant Suministro grama del norte ( <i>Elymus farctus</i> Subsp. boreali-atlanticus)	4	270,000			1.080,000	1.080,000
02.07.03	m3 Aportación+extend.tierra vegetal abonada+cribada,granel,med.man. Aportación y extendido de tierra para jardinería vegetal abonada y cribada, a granel, con medios manuales Junto a rampa acceso playa Paseo existente y acceso portal N°18 - Parterres Conexión acceso portal N°18 terraza edif servicios - Parterre Talud frente plaza Este	1 1 1 1 1	35,400 6,000 13,800 10,800 14,250	2,000 2,000 2,000 3,000 1,000	0,150 0,150 0,150 0,150 0,250	10,620 1,800 4,140 4,860 3,563	126,225
							151,208
02.07.04	m3 Aportación+extend.sablón cribado,granel,minicarg.+nivel. Aportación y extendido de sablón cribado, a granel, con minicargadora para nivelación sobre neumáticos con accesorio nivelador	270	0,250			67,500	67,500
02.07.05	U Suministro de tamarix gallica (tarais) de 14 a 16 cm de perímetro Suministro de tamarix gallica (tarais) de 14 a 16 cm de perímetro.	5				5,000	5,000
02.07.06	u Papelera basculante,d=45cm,plancha pint.,ancl.2 dados horm.30x30 Papelera basculante de 45 cm de diámetro, de plancha pintada de 1 mm de espesor, con base perforada y soportes de 50x20x1,5 mm, anclada con dos dados de hormigón de 30x30x30 cm	6				6,000	6,000
02.07.07	u Banco doble tipo Neoromantico de madera barnizado, de 300cm de l Banco doble tipo Neoromantico de madera barnizado, de 300cm de largo, con soportes de fundición, anclado con dados de acero inoxidable.	12				12,000	12,000
02.07.08	u Excavación hoyo plant.0,5x0,5x0,5m,minicarg.acces.retroexcavador Excavación de hoyo de plantación de dimensiones 0,5x0,5x0,5 m, con minicargadora sobre neumáticos con accesorio retroexcavador de 25 a 39 cm de anchura de trabajo y esparcimiento de las tierras sobrantes mecánicamente al lado del hoyo de plantación, en una pendiente inferior al 25 %	5				5,000	5,000
02.07.09	u Fuente ext.acero,pint.metál.,cilin.,d=400mm,1000mm,grifo temp.,r Fuente exterior de acero, con pintura metálica, cilíndrica de 400 mm y 1000 mm de longitud, con grifo temporizado y rejilla de desagüe, colocada anclada dado de hormigón de 60x60x60 cm	1				1,000	1,000
02.07.10	m Barandilla tipo 2-modelo recto en acero inoxidable Barandilla tipo 2-modelo recto en acero inoxidable aisi-316l. columna de pletina de 8 o 10 mm y con pasamanos de 63.5*1.5 y tubos de refuerzo de 33*1.5. el precio incluye suministro, montaje y acabado final. Conexión acceso portal N°18 terraza edif servicios	1	9,200			9,200	9,200

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Descansillo cota 6,60	1	13,350			13,350	
	Acera sobre escollera cota 6,00						
	Coronación muro exist y apoyo barandilla frente edif servicios	1	18,700			18,700	
		1	28,650			28,650	
		1	5,750			5,750	
	Rampa mirador acceso plaza Este	1	18,200			18,200	
		1	11,600			11,600	
	Plaza Este apoyo barandilla	1	17,650			17,650	
	Conexión acceso portal N°18 terraza edif servicios-Parterre	1	8,650			8,650	
							131,750
02.07.11	<b>m Barandilla tipo 1 de acero inoxidable aisi-316</b> Barandilla tipo 1 de acero inoxidable aisi-316, módulos de 3 m, formado por tubulares de acero inoxidable de d= 80 mm y 2 mm de espesor, montante con dos pletinas de 50x10 mm y pletina de 70x12 fijadas entre ellas con tornillos allen, pletina de anclaje de 150x150x12 mm con cuatro agujeros, incluidas fijaciones mecánicas, totalmente colocada según detalle planos.						
	Muro-2 Escalera	1	10,000			10,000	
	Escaleras descansillo cota 6,60	1	1,700			1,700	
	Escaleras Oeste	1	3,400			3,400	
	Escalera Norte	1	3,650			3,650	
		1	17,300			17,300	
							36,050
02.07.12	<b>m Pasamanos doble en acero inoxidable aisi-316 l con tubos 50.8*1.</b> Pasamanos doble en acero inoxidable aisi-316 l con tubos 50.8*1.5. incluye suministro, montaje y acabado final						
	Rampa acceso playa cota 9,32 6,60	1	41,950			41,950	
	Rampa cota 6,60 - 6,00	1	6,500			6,500	
	Rampa acceso playa cota 6,00-5,50	1	5,500			5,500	
							53,950

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 03 EDIFICIO SERVICIOS 1-MUZKIZ</b>							
<b>SUBCAPÍTULO 03.01 RETIRADAS Y DEMOLICIONES</b>							
03.01.01	m3 Demolición o. f. horm. o mam. Demolición de obras de fábrica hormigón o mampostería, por medios manuales o mecánicos, de hormigón armado, en masa, soleras, con precorte, incluso carga y transporte a gestor autorizado.						
	Cimentación nuevo edificio en acera exist	1	350,000	1,000	0,300	105,000	
							105,000
03.01.02	U Desmontaje de columna de iluminación de 4 m de altura, incluso d Desmontaje de columna de iluminación de 4 m de altura, incluso demolición de base de hormigón. incluido transporte a vertedero autorizado o almacén municipal.						
	Zona pasarela de madera	1				1,000	
	Mastil bandera	1				1,000	
							2,000
03.01.03	U Retirada papeleras, etc Retirada de pequeño material de mobiliario urbano, papeleras, fitas, banderillas, etc. incluso carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal.						
	Cartel junto a centro de mando	1				1,000	
	Señal direccional camino santiago	1				1,000	
							2,000
03.01.04	U Retirada bancos Retirada de bancos de lamas de madera y patas de acero. incluso carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal.						
	Banco junto centro de mando	1				1,000	
							1,000
03.01.05	U Retirada de cartel informativo Retirada de cartel informativo, demolición cimentación, con carga y transporte a los almacenes municipales y posterior colocación, incluso cimentación, totalmen teterminado.						
		1				1,000	
							1,000
<b>SUBCAPÍTULO 03.02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS</b>							
03.02.01	m3 Excav. clq. terreno zanja Excavación en cualquier clase de terreno incluso en roca con desbroce, carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario. Incluyendo la selección de materiales reciclables y gestión de productos inertes.						
	Cimentación	1	22,500	11,500	0,500	129,375	
							129,375
03.02.02	m3 Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.						
	Zapata murete perimetral	1	64,800	1,200	0,500	38,880	
	Zapata murete interior	1	21,100	1,200	0,500	12,660	
							51,540
03.02.03	M3 Carga, transp. y extendido de arena Carga, transporte y extendido de arena dentro de la playa, incluso área desembocadura río Barbadun.						
	s/med cimentación	0,85	129,38			109,97	
	s/med zapata	0,85	51,54			43,81	
							153,780
03.02.04	m3 Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.						
	s/med cimentación	0,15	129,375			19,406	
	s/med zapata	0,15	51,540			7,731	

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							27,137
<b>SUBCAPÍTULO 03.03 OBRAS DE FÁBRICA</b>							
03.03.01	<b>m3 Base zahorra art., extend. + comp. 100% pm</b> Base de zahorra artificial, con extendido y compactado del material al 100 % del pm						
	Base	1	22,500	11,500	0,250	64,688	
							64,688
03.03.02	<b>KG Acero armaduras barras corrugadas b500s</b> Acero en armaduras en barras corrugadas, tipo b 500 s para hormigón armado, cortado, doblado y colocado, incluso p.p. de despuntes y solapes.						
	Cimentación						
	Zapata murete perimetral						
	Horizontal inf y sup DN16c/0,25	260	2,000	2,000	1,580	1.643,200	
	Reparto DN12c/0,15	8	2,000	64,800	0,890	922,752	
	Zapata murete interior						
	Horizontal inf y sup DN16c/0,25	85	2,000	2,000	1,580	537,200	
	Reparto DN12c/0,15	8	2,000	21,100	0,890	300,464	
	Alzado murete perimetral						
	Vertical interior y exterior DN16c/0,25	260	2,000	2,000	1,580	1.643,200	
	Reparto DN 12c/0,15	6	2,000	64,800	0,890	692,064	
	Alzado murete interior						
	Vertical interior y exterior DN16c/0,25	85	2,000	2,000	1,580	537,200	
	Reparto DN 12c/0,15	6	2,000	21,100	0,890	225,348	
	Planta baja						
	Solera						
	Mallazo DN16c/0,20 (15,80 kg/m2)	1	2,000	258,750	15,800	8.176,500	
	Pilares						
	Esperas DN16	27	4,000	2,500	1,580	426,600	
	Verticales DN16	27	4,000	3,350	1,580	571,644	
	Cercos DN8c/0,40	27	11,000	1,200	0,400	142,560	
	Vigas						
	Horizontales DN12	1	4,000	64,800	0,890	230,688	
	Cercos DN8c/0,20	1	324,000	1,300	0,400	168,480	
	Horizontales DN12	1	4,000	21,100	0,890	75,116	
	Cercos DN8c/0,20	1	106,000	1,300	0,400	55,120	
	Horizontales DN12	13	4,000	4,700	0,890	217,516	
	Cercos DN8c/0,20	13	24,000	1,300	0,400	162,240	
	Forjado						
	Mallazo DN16c/0,20 (15,80 kg/m2)	1	2,000	183,600	15,800	5.801,760	
	Forjado acceso cubierta						
	Mallazo DN16c/0,20 (15,80 kg/m2)	1	2,000	6,250	15,800	197,500	
	Voladizo						
	Mallazo DN16c/0,20 (15,80 kg/m2)	1	2,000	40,860	15,800	1.291,176	
	Refuerzo DN16c/0,20	114	1,000	2,700	1,580	486,324	
	Mallazo DN16c/0,20 (15,80 kg/m2)	1	2,000	11,350	15,800	358,660	
		1	2,000	24,480	15,800	773,568	
	Refuerzo DN16c/0,20	68	1,000	2,700	1,580	290,088	
	Mallazo DN16c/0,20 (15,80 kg/m2)	1	2,000	6,800	15,800	214,880	
	10% anclajes y solapes	0,1	26.141,848			2.614,185	
							28.756,033
03.03.03	<b>M3 Hormigón de limpieza tipo hm-15. arido &lt;40 mm.</b> Hormigón de limpieza y relleno tipo hm-15 y tamaño máximo del arido 40 mm. colocado.						
	Cimentación	1	22,500	11,500	0,100	25,875	
							25,875
03.03.04	<b>M3 Horm HM-20/B/25/I+Qb, incluso vert.</b> Hormigón HM-20/B/25/I+Qb, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.						
	Solera interior y reposición acera	1	22,500	11,500	0,200	51,750	
							51,750
03.03.05	<b>M3 Hormigón HA-30/P/20/IIIa, in.ver</b> Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.						
	Cimentación						
	Zapata murete perimetral	1	64,800	1,200	0,400	31,104	
	Zapata murete interior	1	21,100	1,200	0,400	10,128	
	Alzado murete perimetral	1	64,800	0,400	0,800	20,736	
	Alzado murete interior	1	21,100	0,400	0,800	6,752	
	Planta baja						
	Pilares	27	2,850	0,300	0,300	6,926	
	Vigas	1	64,800	0,300	0,350	6,804	
		1	21,100	0,300	0,350	2,216	

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		13	4,700	0,300	0,350		6,416
	Forjado	1	183,600	1,000	0,200		36,720
	Forjado acceso cubierta	1	2,500	2,500	0,200		1,250
	Voladizo	1	22,700	1,800	0,200		8,172
		1	22,700	0,500	0,200		2,270
		1	13,600	1,800	0,200		4,896
		1	13,600	0,500	0,200		1,360
							<hr/>
							145,750
03.03.06	<b>M2 Encofrado y des. recto oculto</b>						
	<b>Encofrado recto para hormigon oculto y posterior desencofrado.</b>						
	Cimentación						
	Zapata murete perimetral	2	64,800	0,400			51,840
	Zapata murete interior	2	21,100	0,400			16,880
							<hr/>
							68,720
03.03.07	<b>M2 Encofrado y des. visto columnas, pilas y capiteles</b>						
	<b>Encofrado para hormigon visto en columnas, pilas y capiteles y posterior desencofrado.</b>						
	Cimentación						
	Alzado murete perimetral	2	64,800	0,800			103,680
	Alzado muerete interior	2	21,100	0,800			33,760
	Planta baja						
	Pilares	108	2,850	0,300			92,340
	Vigas	2	64,800	0,350			45,360
		1	64,800	0,300			19,440
		2	21,100	0,350			14,770
		1	21,000	0,300			6,300
		26	4,700	0,350			42,770
		13	4,700	0,300			18,330
							<hr/>
							376,750
03.03.08	<b>M2 Encofrado y desencofrado recto en forjado</b>						
	<b>Encofrado y desencofrado recto en forjado; incluso p. proporcional apeos y puntales, arriostramientos berenjenos, distanciadores de doble cono de pvc recuperables correctamente ejecutado.</b>						
	Forjado	1	183,600	1,000			183,600
	Forjado acceso cubierta	1	2,500	2,500			6,250
	Voladizo	1	22,700	1,800			40,860
		1	22,700	0,500			11,350
		1	13,600	1,800			24,480
		1	13,600	0,500			6,800
							<hr/>
							273,340
03.03.09	<b>m2 Lámina de PE de 1,5 mm</b>						
	<b>Lámina de PE de 1,5 mm de espesor para impermeabilización, incluso suministro soldaduras, plentinas de acero galvanizado, remates con otros elementos y p.p. de solapes y elementos de impermeabilización en contacto con tierras, totalmente colocada.</b>						
	Cimentación	1	22,500	11,500			258,750
							<hr/>
							258,750

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO 03.04 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO</b>							
03.04.01	<b>m3 Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas</b>						
	Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.						
	Conducciones exteriores						
	Pluviales	1	6,250	0,600	1,100		4,125
	DN 200 PVC	1	6,250	0,600	1,100		4,125
		1	22,750	0,600	1,100		15,015
		1	6,850	0,600	1,100		4,521
	DN 250 PVC	1	3,500	0,600	1,100		2,310
	Residuales						
	DN 200 PVC	1	3,700	0,600	1,100		2,442
		1	7,600	0,600	1,100		5,016
		2	0,750	0,600	1,100		0,990
	DN 250 PVC	1	13,450	0,600	1,100		8,877
		1	8,750	0,600	1,100		5,775
	Conducciones interiores DN 110	1	79,600	0,500	0,600		23,880
							77,076
03.04.02	<b>M3 Relleno de zanja con arena de cantera</b>						
	Relleno de zanja con arena procedente de cantera caliza inc. extendido y compactado manual.						
	Conducciones exteriores						
	Pluviales	1	6,250	0,600	0,300		1,125
	DN 200 PVC	1	6,250	0,600	0,300		1,125
		1	22,750	0,600	0,300		4,095
		1	6,850	0,600	0,300		1,233
	DN 250 PVC	1	3,500	0,600	0,300		0,630
	Residuales						
	DN 200 PVC	1	3,700	0,600	0,300		0,666
		1	7,600	0,600	0,300		1,368
		2	0,750	0,600	0,300		0,270
	DN 250 PVC	1	13,450	0,600	0,300		2,421
		1	8,750	0,600	0,300		1,575
	Conducciones interiores						
	WC Caballeros						
	Colector	1	3,950	0,500	0,200		0,395
		1	4,200	0,500	0,200		0,420
	Inodoros	4	2,500	0,500	0,200		1,000
		1	3,150	0,500	0,200		0,315
	Sumidero	1	1,250	0,500	0,200		0,125
	Inodoro persona con discapacidad	1	2,950	0,500	0,200		0,295
	WC Señoras						
	Colector	1	3,600	0,500	0,200		0,360
		1	4,400	0,500	0,200		0,440
	Inodoros	6	2,200	0,500	0,200		1,320
		3	2,500	0,500	0,200		0,750
		1	3,350	0,500	0,200		0,335
	Sumidero	1	0,750	0,500	0,200		0,075
	Socorristas						
	Colector	1	3,700	0,500	0,200		0,370
		1	3,900	0,500	0,200		0,390
		1	4,200	0,500	0,200		0,420
	Inodoro	1	1,250	0,500	0,200		0,125
	Hondartzainak						
	Colector	1	3,900	0,500	0,200		0,390
	Inodoro	1	0,950	0,500	0,200		0,095
	Cuarto lancha y Guard						
	Sumidero	1	3,400	0,500	0,200		0,340
							22,468
03.04.03	<b>m3 Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv.</b>						
	Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm						
	Conducciones exteriores						
	Pluviales	1	6,250	0,600	0,800		3,000
	DN 200 PVC	1	6,250	0,600	0,800		3,000
		1	22,750	0,600	0,800		10,920
		1	6,850	0,600	0,800		3,288
	DN 250 PVC	1	3,500	0,600	0,800		1,680
	Residuales						
	DN 200 PVC	1	3,700	0,600	0,800		1,776
		1	7,600	0,600	0,800		3,648
		2	0,750	0,600	0,800		0,720

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	DN 250 PVC	1	13,450	0,600	0,800	6,456	
		1	8,750	0,600	0,800	4,200	
	Conducciones interiores DN 110	1	79,600	0,500	0,400	15,920	
							54,608
03.04.04	<b>m3</b> Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.						
	s/med excavación	1	77,076			77,076	
	A deducir relleno mat excavación	-1	54,608			-54,608	
							22,468
03.04.05	<b>Ud</b> Arqueta de fábrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de Arqueta de fabrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de profundidad, incluso base y medias cañas de hormigon, incluso raseo hidrofugo maestreado y talochado con mortero 1:6 construido s/nte/rpe 7 incluso zarpeo previo sobre elementos de hormigon, con esquinas romas, totalmente ejecutado y con tapa sifonica de fundicion nodular preparado para embaldosar.						
	Conducciones exteriores Pluviales	2				2,000	
	Conducciones interior Residuales						
	Arqueta reunión	1				1,000	
	WC Caballeros	2				2,000	
	WC Señoras	2				2,000	
	Socorristas	3				3,000	
	Hondartzainak	1				1,000	
							11,000
03.04.06	<b>m</b> Pared pozo circ.d100cm,piezas horm.pref.,col.1:0,5:4 Pared para pozo circular de d 100 cm de piezas de hormigón con ejecución prefabricada, colocados con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l						
	Conducciones exteriores Pluviales	1	2,100			2,100	
	Residuales	3	2,100			6,300	
							8,400
03.04.07	<b>u</b> Solera horm.hm-20/p/20/i e=20cm,planta 1,3x1,3m Solera de hormigón hm-20/p/20/i de 20 cm de espesor y de planta 1,3x1,3 m						
	Conducciones exteriores Pluviales	1				1,000	
	Residuales	3				3,000	
							4,000
03.04.08	<b>u</b> Marco+tapa p/pozo reg.,fund.gris,d70cm,165kg,col.1:0,5:4 Marco y tapa para pozo de registro de fundición gris, de d 70 cm y 165 kg de peso, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l						
	Conducciones exteriores Pluviales	1				1,000	
	Residuales	3				3,000	
							4,000
03.04.09	<b>u</b> Peldaño p/pozo reg.acero galv.300x400x300mm,d25mm,col.1:0,5:4 Peldaño para pozo de registro con acero galvanizado, de 300x400x300 mm, con varilla de d 25 mm, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l						
	Conducciones exteriores Pluviales	1	6,000			6,000	
	Residuales	3	6,000			18,000	
							24,000
03.04.10	<b>ud</b> Sumidero sifónico fund. 25x25 Sumidero sifónico de hierro fundido, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 25x25 cm., instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo.						
	WC Caballeros	1				1,000	
	WC Señoras	1				1,000	
	Cuarto lancha y Quard	1				1,000	



# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							3,000
03.04.11	Ud Acometida a la red general de saneamiento						
	Acometida a la red general de saneamiento.						
	Pluviales	1				1,000	
	Residuales	1				1,000	
							2,000
03.04.12	m. Tuberja enterrada de saneamiento de pvc de 110 mm.						
	Tuberja enterrada de saneamiento de pvc liso y sección circular con copa, unión por junta de goma, de 110 mm. de diámetro exterior y rigidez 8 kn/m <sup>2</sup> ., colocada en zanja sobre cama de arena de rjo de 10 cm. de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares.						
	WC Caballeros						
	Colector	1	3,950			3,950	
		1	4,200			4,200	
	Inodoros	4	2,500			10,000	
		1	3,150			3,150	
	Sumidero	1	1,250			1,250	
	Inodoro persona con discapacidad	1	2,950			2,950	
	WC Señoras						
	Colector	1	3,600			3,600	
		1	4,400			4,400	
	Inodoros	6	2,200			13,200	
		3	2,500			7,500	
		1	3,350			3,350	
	Sumidero	1	0,750			0,750	
	Socorristas						
	Colector	1	3,700			3,700	
		1	3,900			3,900	
		1	4,200			4,200	
	Inodoro	1	1,250			1,250	
	Hondartzainak						
	Colector	1	3,900			3,900	
	Inodoro	1	0,950			0,950	
	Cuarto lancha y Quard						
	Sumidero	1	3,400			3,400	
							79,600
03.04.13	m. Tuberja enterrada de saneamiento de pvc de 200 mm.						
	Tuberja enterrada de saneamiento de pvc liso y sección circular con copa, unión por junta de goma, de 200 mm. de diámetro exterior y rigidez 8 kn/m <sup>2</sup> ., colocada en zanja sobre cama de arena de rjo de 10 cm. de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares.						
	Conducciones exteriores						
	Pluviales	1	6,250			6,250	
	DN 200 PVC	1	6,250			6,250	
		1	22,750			22,750	
		1	6,850			6,850	
	Residuales						
	DN 200 PVC	1	3,700			3,700	
		1	7,600			7,600	
		2	0,750			1,500	
							54,900
03.04.14	m Tuberia enterrada de saneamiento de pvc 250mm						
	Tuberia enterrada de saneamiento de pvc liso, y seccion circular con copa, unlon por junta de goma, de 250 mm de diametro exterior y rigidez 8 kn/m <sup>2</sup> , colocada en zanja sobre cama de arena de rio de 10 cm de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, con p p de juntas, sin incluir la excavacion ni el relleno posterior de la zanja y con p p de medios auxiliares						
	Conducciones exteriores						
	Pluviales	1	6,250			6,250	
	DN 250 PVC	1	3,500			3,500	
	Residuales						
	DN 250 PVC	1	13,450			13,450	
		1	8,750			8,750	
							31,950

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.04.15	U Canalon de pvc para recogida de aguas pluviales Canalon de pvc para recogida de aguas pluviales, colocado en alero, incluso p p de ganchos, abrazaderas etc totalmente instalado Canalón PVC						
	Perimetral voladizo	1	67,400			67,400	
	Cubierta de teja	1	55,550			55,550	
		3	4,550			13,650	
							136,600
03.04.16	MI Tuberja de pvc 110 x 3,2 mm de diámetro en bajantes Tuberja de pvc 110 x 3,2 mm de diámetro en bajantes incluso p.p. de injertos, codos en tubo de 2,5 m. incluso fijaciones totalmente colocado.						
	Bajante PVC	2	3,000			6,000	
		4	1,000			4,000	
							10,000
03.04.17	Ud Arqueta a pie de bajante registrable, de 51x51x65 cm. Arqueta a pie de bajante registrable, de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa hm-20/p/40/i, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de pvc de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.						
	Bajante	2				2,000	
							2,000
<b>SUBCAPÍTULO 03.05 ALBAÑILERÍA</b>							
03.05.01	M2 Fábrica de 20 cm de espesor con bloque de hormigón hidrófugo de Fábrica de 20 cm de espesor con bloque de hormigón hidrófugo de 40x20x20 cm., recibido con mortero hidrófugo 1:6, inc. p.p. de cargaderos, refuerzos, cadenas de atado, machones encuentros, segunda hilada colocada previo pintado de junta con dos manos de pintura elastomérica de caucho acrílico, y andamiaje. medición con deducción de huecos.						
	Edificio cierre Perimetral	2	11,950	2,650		63,335	
		2	21,750	2,650		115,275	
	A deducir puertas						
	Cuarto lancha y quard	-1	0,700	2,050		-1,435	
	Puerta abatible	-1	4,000	2,150		-8,600	
	Hondartzainak	-1	0,800	2,050		-1,640	
	Socorristas	-1	1,500	2,050		-3,075	
	Acceso WC señoras y caballeros	-1	1,000	2,050		-2,050	
	Acceso aseos-aseo persona con discapacidad	-1	0,900	2,050		-1,845	
	A deducir ventanas y ventilación						
	Cuarto lancha y quard						
	Ventilación	-1	0,500	0,500		-0,250	
	Ventana	-1	2,250	0,500		-1,125	
	Hondartzainak						
	Ventana	-1	1,000	0,500		-0,500	
	Socorristas						
	Ventanas	-2	2,250	0,500		-2,250	
		-1	0,850	0,500		-0,425	
	WC caballeros						
	Ventanas	-2	2,450	0,500		-2,450	
		-1	3,050	0,500		-1,525	
	Ventilación	-1	0,500	0,500		-0,250	
	WC señoras						
	Ventilación	-1	0,500	0,500		-0,250	
	ventana	-1	3,050	0,500		-1,525	
	Cuarto de limpieza ventana						
	Ventana	-1	0,850	0,500		-0,425	
	Ventilación	-1	0,500	0,500		-0,250	
	Separación interior						
	WC caballeros y señoras - socorristas y hondartzainak	1	11,950	2,650		31,668	
	Cuarto lancha y quard - hondartzainak	1	5,000	2,650		13,250	
	Acceso aseos	2	5,000	2,650		26,500	
		1	2,450	2,650		6,493	
	Cubierta						
	Peto cubierta	2	11,950	1,500		35,850	
		2	21,750	1,500		65,250	
	Caseta acceso	4	2,050	2,500		20,500	
	A deducir						

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Puerta	-1	0,800	2,050		-1,640	
	Respiradero	-2	0,500	0,500		-0,500	
	Peto caseta de acceso	4	2,050	0,400		3,280	
	Separación cubierta transitable y no transitable	1	21,750	1,500		32,625	
							382,016
03.05.02	<b>Ud Anclaje zapata barra D=20 1 m</b> Anclaje en zapata, formado por una barra diám. 20 de 1,00 m de longitud, incluso perforación y anclado con resina epoxi.						
	Edificio cierre Perimetral	2	24,00			48,00	
		2	44,00			88,00	
	Separación interior WC caballeros y señoras - socorristas y hondartzainak	1	24,00			24,00	
							160,000
03.05.03	<b>KG Acero armaduras barras corrugadas b500s</b> Acero en armaduras en barras corrugadas, tipo b 500 s para hormigón armado, cortado, doblado y colocado, incluso p.p. de despuntes y solapes. s/med anterior (9,90 kg/m2)	1	382,016	9,900		3.781,958	
							3.781,958
03.05.04	<b>M3 Hormigón HA-30/P/20/IIIa, in.ver</b> Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.						
	Edificio cierre Perimetral	16	2,650	0,200	0,200	1,696	
		6	11,950	0,200	0,200	2,868	
		28	2,650	0,200	0,200	2,968	
		6	21,750	0,200	0,200	5,220	
	Separación interior WC caballeros y señoras - socorristas y hondartzainak	8	2,650	0,200	0,200	0,848	
		3	11,950	0,200	0,200	1,434	
	Cuarto lancha y quard - hondartzainak	4	2,650	0,200	0,200	0,424	
		3	5,000	0,200	0,200	0,600	
	Acceso aseos	8	2,650	0,200	0,200	0,848	
		6	5,000	0,200	0,200	1,200	
		2	2,650	0,200	0,200	0,212	
		3	2,450	0,200	0,200	0,294	
	Cubierta Peto cubierta	16	1,500	0,200	0,200	0,960	
		4	11,950	0,200	0,200	1,912	
		28	1,500	0,200	0,200	1,680	
		4	21,750	0,200	0,200	3,480	
	Caseta acceso	8	2,500	0,200	0,200	0,800	
		12	2,050	0,200	0,200	0,984	
	Peto caseta de acceso	8	0,400	0,200	0,200	0,128	
		4	2,050	0,200	0,200	0,328	
	Separación cubierta transitable y no transitable	14	1,500	0,200	0,200	0,840	
		2	21,750	0,200	0,200	1,740	
							31,464
03.05.05	<b>M2 Tela asfáltica de 6 kg LBM-40</b> Tela asfáltica tipo LBM-40 incluso colocación, imprimación y p.p. de antepechos y demás elementos singulares, totalmente terminada.						
	Cubierta	1	294,60	1,00		294,60	
							294,600
03.05.06	<b>M2 Solado baldosa gres antideslizante 31x31</b> Solado de baldosas de gres antideslizante de 31x31 cm tipo rústico undefa o similar asentadas con mortero de cemento 1:6 incluso nivelado, enluchado y limpieza, construido según nte/rs-8. se montar dando la vuelta a la baldosa al encuentro con paredes verticales hasta una altura de dos baldosas, 62 cm.						
	Interior edificio WC persona con discapacidad y acceso aseos	1	9,500	1,000		9,500	
	WC señoras	1	41,950	1,000		41,950	
	WC caballeros	1	34,800	1,000		34,800	
	Socorristas	1	56,500	1,000		56,500	
	Hondartzainak	1	10,900	1,000		10,900	
	Cuarto lancha y quard	1	19,600	1,000		19,600	
	Acera exterior	2	24,350	1,000		48,700	
		2	14,550	1,000		29,100	
	Cubierta transitable	1	91,300	1,000		91,300	

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Aleros	1	24,500	1,800		44,100	
		1	24,500	0,500		12,250	
		1	14,700	1,800		26,460	
		1	14,700	0,500		7,350	
	Descansillo caseta de acceso	1	1,650	1,650		2,723	
	Cubierta caseta de acceso	1	1,650	1,650		2,723	

437,956

### 03.05.07 M2 Enfosc. maestr.frat. 1/4 hor.

Enfoscado maestreado y fratasado de 20 mm. de espesor en toda su superficie con mortero de cemento y arena de rjo 1/4 en paramentos horizontales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de plataforma de trabajo, así como distribución del material en tajos y costes indirectos, s/nte/rpe-8.

Interior edificio

Acceso aseos	2	1,900	2,650	10,070
	2	2,250	2,650	11,925
A deducir puertas	-3	0,900	2,050	-5,535
WC persona con discapacidad	2	2,700	2,650	14,310
	2	2,250	2,650	11,925
A deducir puerta	-1	0,900	2,050	-1,845
WC señoras y cuarto de limpieza	1	11,850	2,650	31,403
	1	5,250	2,650	13,913
	1	9,100	2,650	24,115
	1	4,550	2,650	12,058
	2	10,350	2,200	45,540
	2	5,000	2,200	22,000
	14	1,800	2,200	55,440
	6	1,800	2,200	23,760
	1	0,800	2,200	1,760
A deducir puertas	-24	0,700	2,050	-34,440
WC caballeros	1	5,900	2,650	15,635
	1	6,750	2,650	17,888
	1	4,550	2,650	12,058
	1	10,100	2,650	26,765
	2	8,000	2,200	35,200
	8	1,800	2,200	31,680
	4	0,750	2,200	6,600
A deducir puertas	-12	0,700	2,050	-17,220
Socorristas				
Sala de reuniones	1	2,500	2,650	6,625
	1	3,900	2,650	10,335
	1	1,100	2,650	2,915
	1	3,800	2,650	10,070
A deducir puerta	-1	0,700	2,050	-1,435
Cuarto de baño	2	3,700	2,650	19,610
	2	1,950	2,650	10,335
A deducir puerta	-1	0,700	2,050	-1,435
Hall de entrada	1	1,650	2,650	4,373
	2	1,100	2,650	5,830
A descontar puerta	-1	1,500	2,050	-3,075
Hueco escalera	1	2,050	2,650	5,433
	1	1,750	2,650	4,638
	1	2,050	2,650	5,433
A deducir puerta	-1	0,700	2,050	-1,435
Caseta acceso cubierta	4	1,650	2,650	17,490
A deducir puerta	-1	0,700	2,050	-1,435
Atención inicial	2	1,100	2,650	5,830
	1	3,900	2,650	10,335
	1	3,900	2,650	10,335
A deducir puerta	-1	0,700	2,050	-1,435
Baterías	2	1,100	2,650	5,830
	2	1,950	2,650	10,335
A deducir puerta	-1	0,700	2,050	-1,435
Almacén	2	2,500	2,650	13,250
	2	1,950	2,650	10,335
A deducir puerta	-1	0,700	2,050	-1,435
Atención delicada	1	1,100	2,650	2,915
	1	2,900	2,650	7,685
	1	1,700	2,650	4,505
	1	3,050	2,650	8,083
	1	3,800	2,650	10,070
	1	2,050	2,200	4,510
A deducir puerta	-1	0,700	2,050	-1,435
Almacén	1	2,900	2,650	7,685
	1	3,700	2,650	9,805
	1	1,800	2,650	4,770
A deducir puerta	-1	0,700	2,050	-1,435

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Hondartzainak	2	2,500	2,650		13,250	
		2	2,700	2,650		14,310	
	A deducir puertas	-2	0,700	2,050		-2,870	
	Hondartzainak baño	2	2,600	2,650		13,780	
		2	1,950	2,650		10,335	
	A deducir puerta	-1	0,700	2,050		-1,435	
	Cuar lancha y quard	1	4,550	2,650		12,058	
		1	6,150	2,650		16,298	
		1	5,750	2,650		15,238	
		1	2,950	2,650		7,818	
	A deducir puerta	-1	0,700	2,050		-1,435	
		-1	4,000	2,150		-8,600	

667,127

### 03.05.08 M2 Guarnecido maestreado y enlucido con yesos

Guarnecido maestreado y enlucido proyectado de yesos pamplona o similar en paredes, inc. p.p. de guardavivos de acero galvanizado, andamiaje, limpieza, construido según nte/rpg medido deduciendo huecos.

Interior edificio

Acceso aseos	2	1,900	0,450	1,710
	2	2,250	0,450	2,025
Forjado	1	1,900	2,250	4,275
WC persona con discapacidad	2	2,700	0,450	2,430
	2	2,250	0,450	2,025
Forjado	1	2,700	2,250	6,075
WC señoras y cuarto de limpieza	1	11,850	0,450	5,333
	1	5,250	0,450	2,363
	1	9,100	0,450	4,095
	1	4,550	0,450	2,048
Forjado	1	41,950	1,000	41,950
WC caballeros	1	5,900	0,450	2,655
	1	6,750	0,450	3,038
	1	4,550	0,450	2,048
	1	10,100	0,450	4,545
Forjado	1	34,800	1,000	34,800
Socorristas				
Sala de reuniones	1	2,500	0,700	1,750
	1	3,900	0,700	2,730
	1	1,100	0,700	0,770
	1	3,800	0,700	2,660
Forjado	1	8,450	1,000	8,450
Cuarto de baño	2	3,700	0,450	3,330
	2	1,950	0,450	1,755
Forjado	1	6,600	1,000	6,600
Hall de entrada	1	1,650	0,700	1,155
	2	1,100	0,700	1,540
Forjado	1	4,000	1,000	4,000
Hueco escalera	1	2,050	0,700	1,435
	1	1,750	0,700	1,225
	1	2,050	0,700	1,435
Caseta acceso cubierta	4	1,650	0,700	4,620
Forjado	1	1,650	1,650	2,723
Atención inicial	2	1,100	0,700	1,540
	1	3,900	0,700	2,730
	1	3,900	0,700	2,730
Forjado	1	8,700	1,000	8,700
Baterías	2	1,100	0,450	0,990
	2	1,950	0,450	1,755
Forjado	1	1,950	1,000	1,950
Almacén	2	2,500	0,450	2,250
	2	1,950	0,450	1,755
Forjado	1	4,500	1,000	4,500
Atención delicada	1	1,100	0,450	0,495
	1	2,900	0,450	1,305
	1	1,700	0,450	0,765
	1	3,050	0,450	1,373
	1	3,800	0,450	1,710
	1	2,050	0,450	0,923
Forjado	1	14,800	1,000	14,800
Almacén	1	2,900	0,450	1,305
	1	3,700	0,450	1,665
	1	1,800	0,450	0,810
Forjado	1	2,500	1,000	2,500
Hondartzainak	2	2,500	0,700	3,500
	2	2,700	0,700	3,780
Forjado	1	5,950	1,000	5,950
Hondartzainak baño	2	2,600	0,450	2,340
	2	1,950	0,450	1,755
Forjado	1	4,650	1,000	4,650
Cuar lancha y quard	1	4,550	0,700	3,185

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	6,150	0,700		4,305	
		1	5,750	0,700		4,025	
		1	2,950	0,700		2,065	
	Forjado	1	19,600	1,000		19,600	

279,299

03.05.09 M2 Alicat. con azulejo y mortero cemento s<=0,03 m2  
Alicatado con azulejo, recibido con mortero de cemento m-40 (1:6) y tamaño unitario de hasta 0,03 m2.

Interior edificio

Acceso aseos	2	1,900	2,200	8,360
	2	2,250	2,200	9,900
A deducir puertas	-3	0,900	2,050	-5,535
WC persona con discapacidad	2	2,700	2,200	11,880
	2	2,250	2,200	9,900
A deducir puerta	-1	0,900	2,050	-1,845
WC señoras y cuarto de limpieza	1	11,850	2,200	26,070
	1	5,250	2,200	11,550
	1	9,100	2,200	20,020
	1	4,550	2,200	10,010
	2	10,350	2,200	45,540
	2	5,000	2,200	22,000
	14	1,800	2,200	55,440
	6	1,800	2,200	23,760
	2	0,800	2,200	3,520
A deducir puertas	-24	0,700	2,050	-34,440
WC caballeros	1	5,900	2,200	12,980
	1	6,750	2,200	14,850
	1	4,550	2,200	10,010
	1	10,100	2,200	22,220
	2	8,000	2,200	35,200
	8	1,800	2,200	31,680
	4	0,750	2,200	6,600
A deducir puertas	-12	0,700	2,050	-17,220
Socorristas				
Cuarto de baño	2	3,700	2,200	16,280
	2	1,950	2,200	8,580
A deducir puerta	-1	0,700	2,050	-1,435
Baterías	2	1,100	2,200	4,840
	2	1,950	2,200	8,580
A deducir puerta	-1	0,700	2,050	-1,435
Almacén	2	2,500	2,200	11,000
	2	1,950	2,200	8,580
A deducir puerta	-1	0,700	2,050	-1,435
Atención delicada	1	1,100	2,200	2,420
	1	2,900	2,200	6,380
	1	1,700	2,200	3,740
	1	3,050	2,200	6,710
	1	3,800	2,200	8,360
	1	2,050	2,200	4,510
A deducir puerta	-1	0,700	2,050	-1,435
Almacén	1	2,900	2,200	6,380
	1	3,700	2,200	8,140
	1	1,800	2,200	3,960
A deducir puerta	-1	0,700	2,050	-1,435
Hondartzainak baño	2	2,600	2,200	11,440
	2	1,950	2,200	8,580
A deducir puerta	-1	0,700	2,050	-1,435

452,320

03.05.10 M2 Fab. media asta c/ladrillo hueco doble (chingolo)  
Fabrica de media asta con ladrillo hueco doble (chingolo) de 9 cm, recibida con mortero m-40 (1:6) incluso p.p. de cargaderos, mochetas, plaquetas y esquinas, realmente ejecutado.

Interior edificio

WC señoras y cuarto de limpieza	1	10,350	2,200	22,770
	1	5,000	2,200	11,000
	7	1,800	2,200	27,720
	3	1,800	2,200	11,880
	1	0,800	2,200	1,760
A deducir puertas	-11	0,700	2,050	-15,785
WC caballeros				
	1	8,000	2,200	17,600
	4	1,800	2,200	15,840
	2	0,750	2,200	3,300
A deducir puertas	-5	0,700	2,050	-7,175
Socorristas				
Sala de reuniones-hondartzainak	1	2,500	2,650	6,625

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Sala reuniones-hall	1	1,100	2,650			2,915
	Sala reuniones- cuarto de baño	1	3,800	2,650			10,070
	A deducir puerta	-1	0,700	2,050			-1,435
	Baño socorristas - baño hondartzainak	1	1,950	2,650			5,168
	Cuarto de baño-hueco escalera	1	2,050	2,650			5,433
	Hall de entrada-atencion inicial	1	1,100	2,650			2,915
	Hueco escalera-baterias	1	2,050	2,650			5,433
	A deducir puerta	-1	0,700	2,050			-1,435
	Atención inicial-atención delicada	1	1,100	2,650			2,915
	Atención inicial-baterias y almacen	1	3,900	2,650			10,335
	A deducir puerta	-1	0,700	2,050			-1,435
	Baterias-almacen	1	1,950	2,650			5,168
	Almacen-Atención delicada	1	2,050	2,650			5,433
	Atención delicada-almacen	1	3,050	2,650			8,083
	A deducir puerta	-1	0,700	2,050			-1,435
	Hondartzainak-cuarto de baño	2	2,700	2,650			14,310
	A deducir puertas	-1	0,700	2,050			-1,435

166,538

### 03.05.11 MI. Cargadero prefabricado hormigón postensa

**Cargadero prefabricado de hormigón, postensa, compuesto por doble cargadero, inc. nivelado y apuntalado.**

Puertas de entrada metálicas

	Cuarto lancha y quard	1	1,600				1,600
	Hondartzainak	1	1,600				1,600
	Socorristas	1	2,000				2,000
	Acceso WC señoras y caballeros	3	2,000				6,000
	Acceso aseos-aseo persona con discapacidad	1	2,000				2,000
	Cuarto lancha y quard						
	Ventilación	1	1,200				1,200
	WC caballeros						
	Puertas inodoros	5	1,200				6,000
	Ventilación	1	1,200				1,200
	WC señoras						
	Puertas inodoros	10	1,200				12,000
	Ventilación	1	1,200				1,200
	Cuarto de limpieza ventana WC señoras						
	Puerta	1	1,600				1,600
	Ventilación	1	1,200				1,200
	Socorristas Almacen						
	Puertas	2	1,200				2,400
	Socorristas Baterias						
	Puerta	1	1,200				1,200
	Socorristas cuarto de baño						
	Puerta	1	1,200				1,200
	Cubierta						
	Caseta acceso						
	Puerta	1	1,600				1,600
	Respiradero	2	1,200				2,400

46,400

### 03.05.12 M2 Raseo maestreado hidrófugo talochado

**Raseo hidrófugo maestreado y talochado con mortero 1:6, construido según nte/rpe-7 incl. p.p. de zarpeo previo sobre elementos de hormigón, medido con deducción de huecos.**

	Edificio cierre Perimetral	4	11,950	2,650			126,670
		4	21,750	2,650			230,550
	A deducir puertas						
	Cuarto lancha y quard	-2	0,700	2,050			-2,870
	Puerta abatible	-2	4,000	2,150			-17,200
	Hondartzainak	-2	0,800	2,050			-3,280
	Socorristas	-2	1,500	2,050			-6,150
	Acceso WC señoras y caballeros	-2	1,000	2,050			-4,100
	Acceso aseos-aseo persona con discapacidad	-2	0,900	2,050			-3,690
	A deducir ventanas y ventilación						
	Cuarto lancha y quard						
	Ventilación	-2	0,500	0,500			-0,500
	Ventana	-2	2,250	0,500			-2,250
	Hondartzainak						
	Ventana	-2	1,000	0,500			-1,000
	Socorristas						
	Ventanas	-4	2,250	0,500			-4,500
		-2	0,850	0,500			-0,850
	WC caballeros						
	Ventanas	-4	2,450	0,500			-4,900
		-2	3,050	0,500			-3,050

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Ventilación	-2	0,500	0,500		-0,500	
	WC señoras						
	Ventilación	-2	0,500	0,500		-0,500	
	ventana	-2	3,050	0,500		-3,050	
	Cuarto de limpieza ventana						
	Ventana	-2	0,850	0,500		-0,850	
	Ventilación	-2	0,500	0,500		-0,500	
	Cubierta						
	Peto cubierta	4	11,950	1,500		71,700	
		4	21,750	1,500		130,500	
		2	11,950	0,200		4,780	
		2	21,750	0,200		8,700	
	Fajeado	4	11,950	1,200		57,360	
		4	21,750	1,200		104,400	
	Voladizo	2	22,700	1,800		81,720	
		1	22,700	0,200		4,540	
		2	22,700	0,500		22,700	
		1	22,700	0,200		4,540	
		2	13,600	1,800		48,960	
		1	13,600	0,200		2,720	
		2	13,600	0,500		13,600	
		1	13,600	0,200		2,720	
	Caseta acceso	8	2,050	2,500		41,000	
	A deducir						
	Puerta	-2	0,800	2,050		-3,280	
	Respiradero	-4	0,500	0,500		-1,000	
	Fajeado	3	2,050	1,200		7,380	
	Peto caseta de acceso	8	2,050	0,400		6,560	
		4	2,050	0,200		1,640	
	Voladizo	8	2,500	0,200		4,000	
		4	2,500	0,200		2,000	
	Separación cubierta transitable y no transitable	2	21,750	1,500		65,250	
		1	21,750	0,200		4,350	
	Fajeado	2	21,750	1,200		52,200	

1.036,520

### SUBCAPÍTULO 03.06 CUBIERTA

#### 03.06.01 M2 Cubierta formada con tabicones aligerados de ladrillo h/d

Cubierta formada con tabicones aligerados de ladrillo h/d, recibidos con mortero de cemento cem ii/a-p 32,5 r y arena de rjo 1/6 (m-40) y separados 1 m. con maestra superior del mismo mortero, arriostrados transversalmente cada 2 m. aproximadamente según desnivel, para una altura media de 1 m de cubierta, rasillon sencillo de 40 x 20 x 4 cm. capa de compresión de 30 mm de idéntico mortero y teja cerámica curva de 40 x 19 cm. recibido con mortero de cemento cem ii/ap 32,5 r y arena de rjo 1/8 (m-20), i/pp de limas, caballetes, emboquillado, remates, medios auxiliares y elementos de seguridad s/n-te-qtt medido en proyección horizontal.

1 80,250 1,000 80,250

80,250

#### 03.06.02 M2 Cubierta de zinc (WMZINC o similar), e=0,8 mm

Cubierta de zinc (WMZINC o similar), e=0,8 mm, junta alzada, prepatinada Quartz zinc, con membrana de interposición, incluso p.p. de piezas de remate en peto y voladizo, colocación, fijación con clavos de cobre y montaje. Según normativa DB-HS1. Medido en verdadera magnitud.

Peto	2	11,950	1,500	35,850
	2	21,750	1,500	65,250
	2	11,950	0,800	19,120
	2	21,750	0,800	34,800
Voladizo	1	22,700	1,800	40,860
	1	22,700	0,800	18,160
	1	22,700	0,500	11,350
	1	22,700	0,800	18,160
	1	13,600	1,800	24,480
	1	13,600	0,800	10,880
	1	13,600	0,500	6,800
	1	13,600	0,800	10,880

296,590



# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO 03.07 FONTANERÍA</b>							
03.07.01	Ud Arqueta contador con arquilla de acero inoxidable Arqueta contador con arquilla de acero inoxidable y valvulería correspondiente montada y totalmente colocada.	1				1,000	
							1,000
03.07.02	Ud Inodoro de porcelana vitrificada blanco Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque alto o bajo, colocado mediante tacos y tornillos de solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de plástico con mecanismos, tubo y curva de pvc de 32 mm para bajada de agua desde el tanque, y asiento con tapa de plástico, con bisagras de nylon, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2'' cromada y latiguillo flexible de 20 cm y de 1/2'', funcionando. (el manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).	10				10,000	
	WC señoras	5				5,000	
	Socorristas	1				1,000	
	Hondartzainak	1				1,000	
							17,000
03.07.03	m. Encimer.granito nacional e=3 Encimera de granito nacional de 3 cm. de espesor, con faldón y zócalo, i/anclajes, colocada, medida la superficie ejecutada (mínima=1 m2).	1	3,250	0,700		2,275	
	WC señoras	1	3,250	0,700		2,275	
	Socorristas						
	Atención Inicial	1	1,100	0,700		0,770	
	Atención delicada	1	2,050	0,700		1,435	
							6,755
03.07.04	ud Inodoro persona con discapacidad tanque bajo Inodoro especial para persona con discapacidad de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático, instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de 1/2'' cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de 1/2''.	1				1,000	
	WC persona con discapacidad						1,000
							1,000
03.07.05	ud Lav.56x47 s.norm.col.g.monobl. Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 56x47 cm., para colocar empotrado en encimera de mármol o similar (sin incluir), con grifo monobloc, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2'' cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2'', instalado y funcionando.	4				4,000	
	WC señoras	4				4,000	
	Socorristas	2				2,000	
	Hondartzainak	1				1,000	
							11,000
03.07.06	ud Urinario mural g.tempor.blanco Urinario mural de porcelana vitrificada blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y dotado de tapón de limpieza y manguito, instalado con grifo temporizador modelo tempostop de rs para urinarios, incluso enlace de 1/2'' y llave de escuadra de 1/2'' cromada, funcionando. (el sifón esta incluido en las instalaciones de desagüe).	4				4,000	
	WC caballeros						4,000
							4,000
03.07.07	ud Dosificador toallas de papel Suministro y colocación de dosificador de toallas de papel en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, e instalado.	1				1,000	
	WC señoras	1				1,000	
	Socorristas	2				2,000	
	Hondartzainak	1				1,000	
							5,000

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.07.08	<b>ud Dosificador de jabón líquido</b> Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, e instalado.						
	WC caballeros	3				3,000	
	WC señoras	3				3,000	
	Socorristas	2				2,000	
	Hondartzainak	1				1,000	
							9,000
03.07.09	<b>Ud Vertedero guarda de porcelana vitrificada color blanco</b> Vertedero guarda de porcelana vitrificada color blanco, incluso manguetón de pvc sellado, rejilla y almohadilla de goma, rejilla para desagüe de porcelana, totalmente instalado.						
	Cuarto de limpieza	1				1,000	
							1,000
03.07.10	<b>ud Lav.persona con discapacidad.c/ap.codos g.monoman.</b> Lavabo especial para persona con discapacidad, de porcelana vitrificada en color blanco, con cuenca cóncava, apoyos para codos y alzamiento para salpicaduras, provisto de desagüe superior y jabonera lateral, colocado mediante pernos a la pared, y con grifo mezclador monomando, con palanca larga, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso valvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2'' cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2'', instalado y funcionando.						
	WC persona con discapacidad	1				1,000	
							1,000
03.07.11	<b>Ud Instalación de barras de seguridad de acero inox.</b> Instalación de barras de seguridad de acero inox., aisi-316 dm=50 mm según diseño de planos en instalación para persona con discapacidad. totalmente ejecutado.						
	WC persona con discapacidad	1				1,000	
							1,000
03.07.12	<b>Ud Percha con anclajes atornillados, totalmente colocado.</b> Percha con anclajes atornillados, totalmente colocado.						
	WC señoras	10				10,000	
	WC caballeros	5				5,000	
	WC persona con discapacidad	1				1,000	
	Socorristas	8				8,000	
	Hondartzainak	2				2,000	
							26,000
03.07.13	<b>Ud Papelera blanca plástico 25 l.</b> Papelera blanca plástico 25 l.						
	WC señoras	1				1,000	
	WC caballeros	1				1,000	
	WC persona con discapacidad	1				1,000	
							3,000
03.07.14	<b>Ud Portarrollos fabricado en acero inoxidable con acabado satinado</b> Portarrollos fabricado en acero inoxidable con acabado satinado. cierre con seguridad allen, totalmente colocado e instalado.						
	WC señoras	10				10,000	
	WC caballeros	5				5,000	
	WC persona con discapacidad	1				1,000	
	Socorristas	1				1,000	
	Hondartzainak	1				1,000	
							18,000
03.07.15	<b>Ud Contenedor sanitario colocado, incluido alquiler y mantenimiento</b> Contenedor sanitario colocado, incluido alquiler y mantenimiento 1 año de 30 x 20 x 60 cm.						
	WC señoras	10				10,000	
	Socorristas	1				1,000	
	Hondartzainak	1				1,000	
	WC persona con discapacidad	1				1,000	
							13,000

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.07.16	M2 Marmol blanco de 2 cm de espesor anclado a pared Marmol blanco de 2 cm de espesor anclado a pared mediante dos chapas atornilladas y ancladas, incluso apertura y cierre de alicatado totalmente instalado y ejecutado. WC caballeros Separación urinario	3	1,000	0,700		2,100	
							2,100
03.07.17	Ud Plato ducha chapa 70x70 b. Ud. plato de ducha de chapa esmaltado en blanco de 70x70 cm, con bañera de baño-ducha de yes modelo marina cromada o similar y valvula de desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado. WC persona con discapacidad Socorristas Hondartzainak	1 1 1				1,000 1,000 1,000	
							3,000
03.07.18	Ud Acometida a la red general de agua potable Acometida a la red general de agua potable incluso p.p., colocación y reposición de obras de fábrica y pequeño material. totalmente ejecutado.	2				2,000	
							2,000
03.07.19	Ud Instalación de fontanería formada por tubería de cobre empotrado Instalación de fontanería formada por tubería de cobre empotrado, incluso apertura y cierre de partición interior y/o externa, totalmente colocado y montado dejando todo preparado para alicatar y pintar.	2				2,000	
							2,000
03.07.20	Ud Instalación de red de saneamiento vertical, formada por tubería Instalación de red de saneamiento vertical, formada por tubería de p.v.c. sanitario.	2				2,000	
							2,000
03.07.21	MI Tubería pvc de 40 mm x 3,2 mm de espesor Tubería pvc de 40 mm x 3,2 mm de espesor en evacuación de aparatos sanitarios con p.p. de injertos, codos, etc y fijaciones a la pared, totalmente colocado. WC señoras Lavabos Cuarto de limpieza WC caballeros Lavabos Urinarios WC persona con discapacidad Lavabo Plato ducha Socorristas Lavabo Plato ducha Hondartzainak Lavabo	4 1 4 4 1 1 1 1 1 1 1 1	3,500 5,750 3,500 3,500 2,250 3,500 1,900 2,500 1,850 2,300			14,000 5,750 14,000 14,000 2,250 3,500 1,900 2,500 1,850 2,300	
							62,050

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO 03.08 ELECTRICIDAD</b>							
03.08.01	<p><b>u</b> Suministro e instalación de focos led</p> <p>Suministro, instalación y conexionado de foco empotrable para suelo/pared sin orientación. Grado de estanqueidad IP67, aro de acero inoxidable y dimensiones: 160mm de diámetro para caja empotrada, 180mm diámetro aro embellecedor foco y 220mm de fondo. Incluye lampara led de 12W recambiable. Según ficha adjunta.</p>						
	Fachada exterior	6					6,00
							6,000
03.08.02	<p><b>ud</b> Luminaria de emergencia autónoma de 70 lúmenes</p> <p>Luminaria de emergencia autónoma de 70 lúmenes, telemandable, autonomía superior a 1 hora, equipada con batería ni.cd estanca de alta temperatura, según normas une 20-062-73 y une en 60.598.2.22.</p>						
	Acceso aseos	1					1,000
	WC señoras	1					1,000
	Cuarto de limpieza	1					1,000
	WC caballeros	1					1,000
	WC persona con discapacidad	1					1,000
	Socorristas hall	1					1,000
	Socorristas cuarto de baño	1					1,000
	Socorristas baterías	1					1,000
	Socorristas almacen	2					2,000
	Socorristas atención delicada	1					1,000
	Escalera de acceso cubierta	1					1,000
	Hondartzainak	1					1,000
	Hondartzainak cuarto de baño	1					1,000
	Cuarto lancha y quard	1					1,000
							15,000
03.08.03	<p><b>ud</b> Luminaria estanca 2x36 w.</p> <p>Luminaria estanca, en material plástico de 2x36 w. con protección ip65 clase i, cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2mm. de espesor, con abatimiento lateral, equipo electrico formado por reactancias, condensador, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes estandar y bornes de conexión. instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.</p>						
	Acceso aseos	1					1,000
	WC señoras	6					6,000
	Cuarto de limpieza	1					1,000
	WC caballeros	7					7,000
	WC persona con discapacidad	1					1,000
	Socorristas sala de reuniones	2					2,000
	Socorristas cuarto de baño	2					2,000
	Socorristas baterías	1					1,000
	Socorristas almacen	2					2,000
	Socorristas atencion inicial	2					2,000
	Socorristas atención delicada	4					4,000
	Escalera de acceso cubierta	2					2,000
	Hondartzainak	1					1,000
	Hondartzainak cuarto de baño	1					1,000
	Cuarto lancha y quard	2					2,000
							35,000
03.08.04	<p><b>MI</b> Lin.repartidora (grape.) 2x6</p> <p>MI. linea repartidora, aislada 0,6/1 kv. de 2x6 mm2. de conductor de cobre grapeada en pared mediante abrazaderas plastificadas y tacos pvc de d=8 mm., incluido estos, así como terminales correspondientes.</p>						
	Canalización eléctrica						
	Línea general	1	55,600				55,600
		1	16,100				16,100
	Toma corriente						
	WC señoras	1	1,500				1,500
		1	2,500				2,500
	Cuarto de limpieza	2	2,500				5,000
	WC caballeros	1	1,500				1,500
		1	2,500				2,500
	WC persona con discapacidad	1	3,000				3,000
	Socorristas sala reuniones	2	2,500				5,000
	Socorristas cuarto de baño	2	1,500				3,000
	Socorristas atención inicial	2	2,500				5,000
	Socorristas baterías	1	4,500				4,500
	Socorristas almacen	2	4,500				9,000
	Socorristas atención delicada	5	2,500				12,500
		1	3,500				3,500
		1	4,000				4,000

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Escalera acceso cubierta	1	4,500			4,500	
	Hondartzainak	2	2,500			5,000	
	Hondartzainak cuarto de baño	1	2,500			2,500	
	Cuarto lancha y quard	2	2,500			5,000	
	Canalización de emergencia						
	Línea general	1	57,500			57,500	
		1	17,650			17,650	
	Acceso aseos	1	1,000			1,000	
	WC señoras	1	1,500			1,500	
	Cuarto de limpieza	1	1,000			1,000	
	WC persona con discapacidad	1	3,500			3,500	
	WC caballeros	1	1,500			1,500	
	Socorristas	1	1,500			1,500	
	Socorristas cuarto de limpieza	1	3,000			3,000	
	Socorristas baterías	1	2,500			2,500	
	Socorristas almacén	1	3,000			3,000	
	Socorristas atención delicada	1	2,500			2,500	
	Socorristas almacén	1	1,000			1,000	
	Escaleras acceso cubierta	1	3,500			3,500	
	Hondartzainak	1	1,000			1,000	
	Hondartzainak cuarto de baño	1	1,500			1,500	
	Cuarto lancha y quard	1	1,000			1,000	
	Canalización iluminación						
	Línea general	1	58,850			58,850	
		1	18,100			18,100	
	Acceso aseos	1	2,750			2,750	
	WC señoras	1	12,500			12,500	
	Cuarto de limpieza	1	2,500			2,500	
	WC caballeros	1	11,500			11,500	
	WC persona con discapacidad	1	4,000			4,000	
	Socorristas	1	3,500			3,500	
	Socorristas sala de reuniones	1	6,000			6,000	
	Socorristas baterías	1	5,000			5,000	
	Socorristas almacén	1	4,000			4,000	
	Socorristas atención inicial	1	8,500			8,500	
	Socorristas atención delicada	1	9,000			9,000	
	Socorristas almacén	1	3,000			3,000	
	Escaleras acceso cubierta	1	5,000			5,000	
	Hondartzainak	1	6,000			6,000	
	Hondartzainak cuarto de baño	1	2,500			2,500	
	Cuarto lancha y quard	1	13,000			13,000	
							431,050
03.08.05	<b>Ud Acometida a la red general de iberdrola.</b> <b>Acometida a la red general de iberdrola.</b>	1				1,000	
							1,000
03.08.06	<b>Ud Base de enchufe 10/16 con toma de tierra</b> <b>Base de enchufe 10/16 con toma de tierra, caja de conexión, caja de mecanismo, base de enchufe, línea de distribución 4 mm2 bajo tubo de pvc 13 mm totalmente instalado.</b>						
	Socorristas sala de reuniones	1				1,000	
	Socorristas cuarto de baño	1				1,000	
	Socorristas almacén	1				1,000	
	Socorristas atención inicial	1				1,000	
	Socorristas atención delicada	1				1,000	
							5,000
03.08.07	<b>Ud Base de enchufe 25a con toma de tierra, tubo pvc 23 mm</b> <b>Base de enchufe 25a con toma de tierra, tubo pvc 23 mm, conductor de cobre de 6 mm2 de sección p.p. de línea de distribución desde cuadro, caja mecanismo, base de enchufe, colocado y pruebas.</b>						
	WC señoras	2				2,000	
	Cuarto de limpieza	2				2,000	
	WC caballeros	2				2,000	
	WC persona con discapacidad	1				1,000	
	Socorristas sala de reuniones	1				1,000	
	Socorristas cuarto de baño	1				1,000	
	Socorristas baterías	1				1,000	
	Socorristas almacén	1				1,000	
	Socorristas atención inicial	2				2,000	
	Socorristas atención delicada	6				6,000	
	Escalera de acceso cubierta	1				1,000	
	Hondartzainak	2				2,000	
	Hondartzainak cuarto de baño	1				1,000	
	Cuarto lancha y quard	2				2,000	
							25,000

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.08.08	<p><b>Ud Toma tierra (pica)</b></p> <p>Toma tierra con pica cobrizada de d=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotermica.</p>	1				1,000	
							1,000
03.08.09	<p><b>Ud Interruptor unipolar visto 10 a 250 v de baquelita</b></p> <p>Interruptor unipolar visto 10 a 250 v de baquelita, incluso línea de distribución 2,5 mm2 bajo tubo de pvc de 13 mm totalmente instalado.</p>						
	Acceso aseos	1				1,000	
	WC señoras	1				1,000	
	Cuarto de limpieza	1				1,000	
	WC caballeros	1				1,000	
	WC persona con discapacidad	1				1,000	
	Socorristas sala de reuniones	1				1,000	
	Socorristas cuarto de baño	1				1,000	
	Socorristas baterías	1				1,000	
	Socorristas almacen	2				2,000	
	Socorristas atencion inicial	1				1,000	
	Socorristas atención delicada	1				1,000	
	Escalera de acceso cubierta	1				1,000	
	Hondartzainak	1				1,000	
	Hondartzainak cuarto de baño	1				1,000	
	Cuarto lancha y quard	1				1,000	
							16,000
03.08.10	<p><b>Ud Caja gral.protecc.40a(monof.)</b></p> <p>Caja general protección 40a monofasica incluido bases cortacircuitos y fusible calibrado de 40a (i+n)+f para protección de la línea repartidora situada en fachada o interior nicho mural.</p>	1				1,000	
							1,000
<b>SUBCAPÍTULO 03.09 CARPINTERÍA METÁLICA</b>							
03.09.01	<p><b>M1 Barandilla metálica de acero inoxidable aisi-316-l e.s</b></p> <p>Barandilla metálica de acero inoxidable aisi-316-l constituida por: tubo de acero inoxidable aisi-316-l, horizontal de dm=50 mm, tubo de acero inoxidable aisi-316-l, horizontal de dm=50 mm, redondo de acero inoxidable aisi-316-l de 50 mm de diametro y pie de barandilla formada por chapa de 80.10 mm de acero galvanizado según planos con placas de anclaje, tornillería, terminales totalmente soldados, incluso p.p. de medios auxiliares. totalmente instalada.</p>	1	3,000			3,000	
							3,000
03.09.02	<p><b>Ud Escalera de caracol de 120 cm .</b></p> <p>Escalera de caracol metálica de dm. de a 1.20 m.,y 3 m. de altura aprox. montada sobre pilar de tubo, pasos y tabica en hierro fundido, pasamanos en hierro macizo, pletina, barrotes en redondo de 16 mm.y barandilla, con una mano de pintura totalmente montada.</p>	1				1,000	
							1,000
03.09.03	<p><b>M2 Rejilla de ventilación</b></p> <p>Rejilla de ventilación formada por bastidor angular y lamas de acero inoxidable 316-L, imprimación y dos manos de esmalte, incluso anclajes y colocación, totalmente terminada.</p>						
	WC señoras	1	0,50	0,50		0,25	
	WC caballeros	1	0,50	0,50		0,25	
	Cuaro de limpieza	1	0,50	0,50		0,25	
	Cuarto lancha y quard	1	0,50	0,50		0,25	
	Caseta acceso cubierta	2	0,50	0,50		0,50	
							1,500
03.09.04	<p><b>Ud Suministro y montaje de puerta realizado con tubos aisi 316-L</b></p> <p>Suministro y montaje de puerta de chapa sobre estructura con tubos de 40 x 40 x 2 mm elaborado en taller y montado en obra, de ac. inox. aisi-316-l, incluso marco y cerradura de seguridad de tres puntos de anclaje, según planos del proyecto. totalmente montada.</p>						
	Acceso aseos	1				1,000	
	Socorristas	2				2,000	
	Hondartzainak	1				1,000	
	Acceso cuarto lancha y quard	1				1,000	

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Caseta acceso cubierta	1				1,000	
							6,000
03.09.05	Ud Puerta basculante de 400 x 210 cm para garaje pre-leva Puerta basculante de 400 x 210 cm para garaje pre-leva de compensación por contrapesos, formada de chapa plegada de acero galvanizado, de textura acanalada, apertura manual, imprimación y dos manos de esmalte, incluso anclajes y colocación, totalmente terminada.	1				1,000	
							1,000
<b>SUBCAPÍTULO 03.10 CARPINTERÍA MADERA</b>							
03.10.01	Ud Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 2,03 m Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 2,03 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre con golpete embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.	1				1,000	
	Cuarto de limpieza						1,000
03.10.02	Ud Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 1,88 m Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 1,88 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre con golpete embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.						
	WC señoras	10				10,000	
	WC caballeros	5				5,000	
	Socorristas	4				4,000	
	Hondartzainak	1				1,000	
							20,000
03.10.03	Ud Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,925 x 1,88 m Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,925 x 1,88 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre con golpete embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.	1				1,000	
	WC persona con discapacidad						1,000
03.10.04	M2 Revestimiento fachada con lamas de madera sintética Revestimiento fachada con lamas de madera sintética (Neolack o similar) de 220x15,6x2,1 , colores a elegir por la dirección de obra, incluso p/p de rastreles de composite, piezas de remate y cantoneras, colocación, montaje y fijación, totalmente terminado.						
	Fachada	2	11,950	2,650		63,335	
		2	21,750	2,650		115,275	
							178,610

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO 03.11 PINTURAS Y BARNICES</b>							
03.11.01	<b>M2 Pintura esmalte sintético</b> Pintura al esmalte sintético sobre carpintería de madera formada por limpieza del soporte, sellado de nudos, mano de pasta mate sintética txuri de ega, lijado y dos manos de pintura al esmalte egalux de ega o similar, incluso p.p. de medios auxiliares.						
	Puertas WC Señoras	20	1,850	0,700			25,900
	Puertas WC Caballeros	10	1,850	0,700			12,950
	Puerta WC persona con discapacidad	2	1,850	0,900			3,330
	Puerta cuarto de limpieza	2	2,050	0,700			2,870
	Puerta socorristas cuarto de baño	2	1,850	0,700			2,590
	Puerta socorristas baterías	2	1,850	0,700			2,590
	Puerta socorristas almacen	4	1,850	0,700			5,180
	Puerta hondartzainak cuarto de baño	2	1,850	0,700			2,590
	Marcos WC Señoras	60	2,050	0,090			11,070
	Marcos WC Caballeros	30	2,050	0,090			5,535
	Marcos WC persona con discapacidad	6	2,050	0,090			1,107
	Marcos cuarto de limpieza	6	2,050	0,090			1,107
	Marcos socorristas cuarto de baño	6	2,050	0,090			1,107
	Marcos socorristas baterías	6	2,050	0,090			1,107
	Marcos socorristas almacen	12	2,050	0,090			2,214
	Marcos hondartzainak cuarto de baño	6	2,050	0,090			1,107
	Jambas WC Señoras inodoro	60	2,050	0,080			9,840
	Jambas WC Caballeros inodoro	30	2,050	0,080			4,920
	Jambas WC persona con discapacidad	6	2,050	0,080			0,984
	Jambas cuarto de limpieza	6	2,050	0,080			0,984
	Jambas socorristas cuarto de baño	6	2,050	0,080			0,984
	Jambas socorristas baterías	6	2,050	0,080			0,984
	Jambas socorristas almacen	12	2,050	0,080			1,968
	Jambas hondartzainak cuarto de baño	6	2,050	0,080			0,984
	Varios	1	5,000	1,000			5,000
							109,002
03.11.02	<b>M2 Pintura esmalte sint. carpinteria de acero</b> Pintura al esmalte sintético sobre carpintería de acero, formada por rasgado y limpieza de óxidos, imprimación de cromato de zinc chromazinc de ega o similar y dos manos de pintura de esmalte sintético egalux de ega, inc. p.p. medios auxiliares.						
	Puerta exterior						
	Acceso aseos	2	2,050	1,100			4,510
	Socorristas	4	2,050	1,500			12,300
	Hondartzainak	2	2,050	0,900			3,690
	Acceso cuarto lancha y quard	2	2,050	0,900			3,690
	Caseta acceso cubierta	2	2,050	0,900			3,690
	Rejas de ventilación						
	WC señoras	2	0,500	0,500			0,500
	WC caballeros	2	0,500	0,500			0,500
	Cuaro de limpieza	2	0,500	0,500			0,500
	Cuarto lancha y quard	2	0,500	0,500			0,500
	Caseta acceso cubierta	4	0,500	0,500			1,000
							30,880
03.11.03	<b>M2 Pintura plástica lisa paramentos int y ext</b> Pintura plástica lisa en paramentos interiores y exteriores, verticales y horizontales, formado por limpieza de soporte, con tapado de las faltas, mano de fondo y dos manos de acabado liso con pintura teppissol de pinturas ega; incluso p.p. de medios auxiliares.						
	Pintura exterior						
	Edificio cierre Perimetral	2	11,950	2,650			63,335
		2	21,750	2,650			115,275
	A deducir puertas						
	Cuarto lancha y quard	-1	0,700	2,050			-1,435
	Puerta abatible	-1	4,000	2,150			-8,600
	Hondartzainak	-1	0,800	2,050			-1,640
	Socorristas	-1	1,500	2,050			-3,075
	Acceso WC señoras y caballeros	-1	1,000	2,050			-2,050
	Acceso aseos-aseo persona con discapacidad	-1	0,900	2,050			-1,845
	A deducir ventanas y ventilación						
	Cuarto lancha y quard						
	Ventilación	-1	0,500	0,500			-0,250
	Ventana	-1	2,250	0,500			-1,125
	Hondartzainak						
	Ventana	-1	1,000	0,500			-0,500
	Socorristas						
	Ventanas	-2	2,250	0,500			-2,250



# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	WC caballeros	-1	0,850	0,500		-0,425	
	Ventanas	-2	2,450	0,500		-2,450	
	Ventilación	-1	3,050	0,500		-1,525	
	WC señoras	-1	0,500	0,500		-0,250	
	Ventilación	-1	0,500	0,500		-0,250	
	ventana	-1	3,050	0,500		-1,525	
	Cuarto de limpieza ventana						
	Ventana	-1	0,850	0,500		-0,425	
	Ventilación	-1	0,500	0,500		-0,250	
	Cubierta						
	Peto cubierta	4	11,950	1,500		71,700	
		4	21,750	1,500		130,500	
		2	11,950	0,200		4,780	
		2	21,750	0,200		8,700	
	Fajeado	4	11,950	1,200		57,360	
		4	21,750	1,200		104,400	
	Voladizo	2	22,700	1,800		81,720	
		1	22,700	0,200		4,540	
		2	22,700	0,500		22,700	
		1	22,700	0,200		4,540	
		2	13,600	1,800		48,960	
		1	13,600	0,200		2,720	
		2	13,600	0,500		13,600	
		1	13,600	0,200		2,720	
	Caseta acceso	8	2,050	2,500		41,000	
	A deducir						
	Puerta	-2	0,800	2,050		-3,280	
	Respiradero	-4	0,500	0,500		-1,000	
	Fajeado	3	2,050	1,200		7,380	
	Peto caseta de acceso	8	2,050	0,400		6,560	
		4	2,050	0,200		1,640	
	Voladizo	8	2,500	0,200		4,000	
		4	2,500	0,200		2,000	
	Separación cubierta transitable y no transitable	2	21,750	1,500		65,250	
		1	21,750	0,200		4,350	
	Fajeado	2	21,750	1,200		52,200	
	Pintura interior						
	Acceso aseos	2	1,900	0,450		1,710	
		2	2,250	0,450		2,025	
	Forjado	1	1,900	2,250		4,275	
	WC persona con discapacidad	2	2,700	0,450		2,430	
		2	2,250	0,450		2,025	
	Forjado	1	2,700	2,250		6,075	
	WC señoras y cuarto de limpieza	1	11,850	0,450		5,333	
		1	5,250	0,450		2,363	
		1	9,100	0,450		4,095	
		1	4,550	0,450		2,048	
	Forjado	1	41,950	1,000		41,950	
	WC caballeros	1	5,900	0,450		2,655	
		1	6,750	0,450		3,038	
		1	4,550	0,450		2,048	
		1	10,100	0,450		4,545	
	Forjado	1	34,800	1,000		34,800	
	Socorristas						
	Sala de reuniones	1	2,500	2,650		6,625	
		1	3,900	2,650		10,335	
		1	1,100	2,650		2,915	
		1	3,800	2,650		10,070	
	A deducir puerta	-1	0,700	2,050		-1,435	
	Forjado	1	8,450	1,000		8,450	
	Cuarto de baño	2	3,700	0,450		3,330	
		2	1,950	0,450		1,755	
	Forjado	1	6,600	1,000		6,600	
	Hall de entrada	1	1,650	2,650		4,373	
		2	1,100	2,650		5,830	
	A descontar puerta	-1	1,500	2,050		-3,075	
	Forjado	1	4,000	1,000		4,000	
	Hueco escalera	1	2,050	2,650		5,433	
		1	1,750	2,650		4,638	
		1	2,050	2,650		5,433	
	A deducir puerta	-1	0,700	2,050		-1,435	
	Caseta acceso cubierta	4	1,650	2,650		17,490	
	A deducir puerta	-1	0,700	2,050		-1,435	
	Forjado	1	1,650	1,650		2,723	
	Atención inicial	2	1,100	2,650		5,830	
		1	3,900	2,650		10,335	
		1	3,900	2,650		10,335	

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	A deducir puerta	-1	0,700	2,050		-1,435	
	Forjado	1	8,700	1,000		8,700	
	Baterías	2	1,100	0,450		0,990	
		2	1,950	0,450		1,755	
	Forjado	1	1,950	1,000		1,950	
	Almacen	2	2,500	0,450		2,250	
		2	1,950	0,450		1,755	
	Forjado	1	4,500	1,000		4,500	
	Atención delicada	1	1,100	0,450		0,495	
		1	2,900	0,450		1,305	
		1	1,700	0,450		0,765	
		1	3,050	0,450		1,373	
		1	3,800	0,450		1,710	
		1	2,050	0,450		0,923	
	Forjado	1	14,800	1,000		14,800	
	Almacen	1	2,900	0,450		1,305	
		1	3,700	0,450		1,665	
		1	1,800	0,450		0,810	
	Forjado	1	2,500	1,000		2,500	
	Hondartzainak	2	2,500	2,650		13,250	
		2	2,700	2,650		14,310	
	A deducir puertas	-2	0,700	2,050		-2,870	
	Forjado	1	5,950	1,000		5,950	
	Hondartzainak baño	2	2,600	0,450		2,340	
		2	1,950	0,450		1,755	
	Forjado	1	4,650	1,000		4,650	
	Cuar lancha y quard	1	4,550	2,650		12,058	
		1	6,150	2,650		16,298	
		1	5,750	2,650		15,238	
		1	2,950	2,650		7,818	
	A deducir puerta	-1	0,700	2,050		-1,435	
		-1	4,000	2,150		-8,600	
	Forjado	1	19,600	1,000		19,600	

1.276,793

### SUBCAPÍTULO 03.12 ACRISTALAMIENTO

#### 03.12.01 M2 Tabique de pavés doble de vidrio

Tabique de pavés doble de vidrio moldeado 200 x 200 x 80 mm inc. armaduras, mortero y repaso de juntas; construida según norma nte/ffv-5, medida superficie total ejecutada.

WC señoras	1	3,050	0,500		1,525
Cuarto de limpieza ventana	1	0,850	0,500		0,425
WC caballeros	2	2,450	0,500		2,450
	1	3,050	0,500		1,525
Socorristas	2	2,250	0,500		2,250
	1	0,850	0,500		0,425
Hondartzainak	1	1,000	0,500		0,500
Cuarto lancha y quard	1	2,250	0,500		1,125

10,225

### SUBCAPÍTULO 03.13 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

#### 03.13.01 Ud Módulo solar fotovoltaico de alta eficiencia de 72 células

Módulo solar fotovoltaico de alta eficiencia de 72 células de silicio monocristalino de 5 pulgadas con tratamiento especial antireflexivo, de 140wp/24v.

22 22,000

22,000

#### 03.13.02 Ud Sistema fotovoltaico de regulación y control

Sistema fotovoltaico de regulación y control, con relés de estado sólido. ciclo de trabajo dividido en 2 etapas, carga profunda y flotación. incorpora protecciones, v=48vcc, i=30a.

1 1,000

1,000

#### 03.13.03 Ud Vasos acumuladores translúcidos en batería estacionaria

Vasos acumuladores translúcidos en batería estacionaria. electrolito libre. placa positiva tubular, fabricado bajo normas din. elevado número de ciclos de carga-descarga, v=2v,c=1240 ah/c100.

24 24,000

24,000

#### 03.13.04 Ud Estructura soporte para módulos fotovoltaicos y montaje sobre te

Estructura soporte para módulos fotovoltaicos y montaje sobre tejado. fabrica en acero inoxidable tipo aisi 316l y tornilleria en inoxidable.

1 1,000

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,000
03.13.05	Ud Inversor de corriente continua a alterna en onda senoidal pura, Inversor de corriente continua a alterna en onda senoidal pura, tensión de entrada 48vcc, tensión de salida 220vca/50hz. potencia 2500w.	1				1,000	
							1,000
03.13.06	Ud Material diverso, mano de obra, montaje, portes, desplazamientos Material diverso, mano de obra, montaje, portes, desplazamientos y puesta en marcha.	1				1,000	
							1,000
<b>SUBCAPÍTULO 03.14 FIRMES PAVIMENTOS Y ACABADOS</b>							
03.14.01	M2 Pavimento 60x40x5 Solado de baldosa hidráulica con tratamiento superficial de árido granítico natural triturado acabado con textura abujardada natural en capa de hue-lla mayorde 1.5 cm de dimensiones 60*40*5 incluso p.p de cenefa a base de adoquín cerámico color rojo . recibida con mortero de cemento (1:4) incluido p.p de cortes y remates, colocación, enlechado de juntas y limpieza, puesto en obra en aceras	2	14,550	3,000		87,300	
	Reposición de acera	2	24,350	3,000		146,100	
							233,400
03.14.02	m3 Base zahorra art.,extend.+comp.100%pm Base de zahorra artificial, con extendido y compactado del material al 100 % del pm	2	14,550	1,500	0,250	10,913	
	Reposición de acera	2	24,350	1,500	0,250	18,263	
							29,176
03.14.03	m3 Extendido+compact.suelo seleccionado exc. Extendido y compactación de suelo seleccionado de la excavación, en tongadas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado o pisón vibrante pequeño, y humedeciendo	2	14,550	1,500	0,600	26,190	
	Reposición de acera	2	24,350	1,500	0,600	43,830	
							70,020
<b>SUBCAPÍTULO 03.15 MOBILIARIO URBANO</b>							
03.15.01	Ud Instalación de rociador o lavapies exterior Instalación de rociador o lavapies en exterior del edificio, incluso cimentación, albañilería con bloques de hormigón, albardilla prefabricada, redes de servicio para abastecimiento y drenaje, raseo con mortero, pintura, incluso p.p de banco de madera, grifería. Totalmente terminado.						
	Lavapies	10				10,000	
	Duchas	10				10,000	
							20,000
03.15.02	M2 Pasarela de madera de pino silvestre de 2,50m de anchura Pasarelas de madera de pino silvestre (Pinus sylvestris) cepillada, con bandilla y 2,50 m de anchura, con los bordes redondeados y tratada en autoclave para una clase de riesgo 4, con penetración P4., formado por dos pilotes de 200x200 c/4,50 m, dos durmientes por apoyo de 2.500x200x75, cuatro vigas de 4.500x200x100, riostras de sección 150x50, tarima antideslizante de 2.500x200x45, balaustrada de dos largueros, pies derechos cada 1,50m y dos pasamanos s/planos, con tornillería y soporte del pasamanos de acero inoxidable AISI 316 y angulares de acero inoxidable AISI 304. Incluso explanación para acceso y nivelación, transporte, montaje y parte proporcional de las terminaciones del último módulo, quiebrros y remates. Totalmente terminado.	1	118,15	1,00		118,15	
	Ampliación de acera	1	23,25	1,00		23,25	
	Zona duchas y lavapies						141,400
03.15.03	u Papelera basculante,d=45cm,plancha pint.,ancl.2 dados horm.30x30 Papelera basculante de 45 cm de diámetro, de plancha pintada de 1 mm de espesor, con base perforada y soportes de 50x20x1,5 mm, anclada con dos dados de hormigón de 30x30x30 cm	3				3,000	

# MEDICIONES

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							3,000
03.15.04	u Banco doble tipo Neoromantico de madera barnizado, de 300cm de l Banco doble tipo Neoromantico de madera barnizado, de 300cm de largo, con soportes de fundición, anclado con dados de acero inoxidable.	2				2,000	
							2,000

# MEDICIONES

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 04 EDIFICIO SERVICIOS 2-ZIERBENA</b>							
<b>SUBCAPÍTULO 04.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
04.01.01	m3 Excav. clq. terreno zanja Excavación en cualquier clase de terreno incluso en roca con desbroce, carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario. Incluyendo la selección de materiales reciclables y gestión de productos inertes.						
	Estructura cajón	1	47,650	1,000	0,600		28,590
	Edificio servicios	1	135,750	1,000	0,650		88,238
							116,828
04.01.02	m3 Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.						
	Zapatas 1,20x1,20 1/2/3/4/5/6/8/9/10/11/12/13	12	1,400	1,400	0,550		12,936
	Zapatas 1,50x1,50 7/14/15/16/17/18/19/20/21	9	1,700	1,700	0,550		14,306
							27,242
04.01.03	M3 Carga, transp. y extendido de arena Carga, transporte y extendido de arena dentro de la playa, incluso área desembocadura río Barbadun.						
	s/med cimentación cajón y edif.	0,85	116,83				99,31
	s/med zapatas	0,85	27,24				23,15
							122,460
04.01.04	m3 Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.						
	s/med cimentación cajón y edif.	0,15	116,828				17,524
	s/med zapatas	0,15	27,242				4,086
							21,610
<b>SUBCAPÍTULO 04.02 OBRAS DE FABRICA</b>							
04.02.01	m3 Base zahorra art.,extend.+comp.100%pm Base de zahorra artificial, con extendido y compactado del material al 100 % del pm						
	Edificio servicios	1	135,750	1,000	0,250		33,938
							33,938
04.02.02	KG Acero armaduras barras corrugadas b500s Acero en armaduras en barras corrugadas,tipo b 500 s para hormigon armado, cortado, doblado y colocado,incluso p.p. de despuntes y solapes.						
	Cimentación Zapatas 1,20x1,20 1/2/3/4/5/6/8/9/10/11/12/13						
	Horizontal inf y sup DN 16 c/0,20	7	48,000	2,000	1,580		1.061,760
	Esperas DN 16 c/0,20	4	12,000	1,500	1,580		113,760
	Zapatas 1,50x1,50 7/14/15/16/17/18/19/20/21						
	Horizontal inf y sup DN 16 c/0,20	8	36,000	2,300	1,580		1.046,592
	Esperas DN 16 c/0,20	4	9,000	1,500	1,580		85,320
	Planta baja Pilares						
	Verticales DN 16	4	21,000	3,700	1,580		491,064
	Cercos DN 8 c/0,25	15	21,000	1,200	0,400		151,200
	Vigas						
	Horizontales DN12	4	3,000	19,650	0,890		209,862
		4	7,000	6,450	0,890		160,734
	Cercos DN 8c/0,20	99	3,000	1,300	0,400		154,440
		33	7,000	1,300	0,400		120,120
	Solera						
	Mallazo DN16c/0,20 (15,80 kg/m2)	1	2,000	135,750	15,800		4.289,700
	Forjado						
	Mallazo DN 16 c/0,20 (15,80 kg/m2)	1	2,000	121,000	15,800		3.823,600
	Voladizo						
	Mallazo DN 16 c/0,20 (15,80 kg/m2)	1	2,000	76,350	15,800		2.412,660
	Refuerzo DN 20 c/0,20	171	1,000	4,150	2,470		1.752,836
	Tacón apoyo barandilla (7,5kg/ml)	1	34,200	1,000	7,500		256,500

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Estructura cajon						
	Zapata						
	Horizontal inf DN 12 c/0,20	111	1,000	3,250	0,890		321,068
	Horizontal sup DN 16 c/0,10	221	1,000	2,250	1,580		785,655
	Pates DN 10 c/0,20	111	4,000	0,700	0,620		192,696
	Reparto DN 12	4	4,000	22,050	0,890		313,992
	Esperas						
	Espera exterior DN 10 c/0,20	111	2,000	2,150	0,620		295,926
		12	2,000	2,150	0,620		31,992
	Espera interior DN 10 c/0,20	111	2,000	0,550	0,620		75,702
		12	2,000	0,550	0,620		8,184
	Alzados						
	Vertical exterior DN 12 c/0,20	111	2,000	2,500	0,890		493,950
		12	2,000	2,500	0,890		53,400
	Vertical interior DN 10 c/0,20	111	2,000	2,500	0,620		344,100
		12	2,000	2,500	0,620		37,200
	Pates DN 10 c/0,20	111	10,000	0,520	0,620		357,864
		12	10,000	0,520	0,620		38,688
	Reparto DN 10	2	10,000	22,050	0,620		273,420
		2	10,000	2,250	0,620		27,900
	Forjado						
	Horizontal Inf DN 16 c/0,10	221	1,000	1,950	1,580		680,901
	Horizontal sup DN 12 c/0,20	111	1,000	2,350	0,890		232,157
	Pates DN 10 c/0,20	111	4,000	0,700	0,620		192,696
	Reparto DN 12	4	4,000	22,050	0,890		313,992
	10% anclajes y solapes	0,1	21.201,631				2.120,163
							<hr/>
							23.321,794
04.02.03	<b>M3 Hormigon de limpieza tipo hm-15. arido &lt;40 mm.</b>						
	<b>Hormigon de limpieza y relleno tipo hm-15 y tamaño maximo del arido 40 mm. colocado.</b>						
	Cimentación						
	Estructura cajón	1	47,650	1,000	0,100		4,765
	Edificio servicios	1	135,750	1,000	0,100		13,575
							<hr/>
							18,340
04.02.04	<b>M3 Horm HM-20/B/25/I+Qb, incluso vert.</b>						
	<b>Hormigón HM-20/B/25/I+Qb, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.</b>						
	Solera edificio servicios	1	135,750	1,000	0,200		27,150
							<hr/>
							27,150
04.02.05	<b>M3 Hormigón HA-30/P/20/IIIa, in.ver</b>						
	<b>Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.</b>						
	Cimentación						
	Zapatas 1,20x1,20						
	1/2/3/4/5/6/8/9/10/11/12/13	12	1,200	1,200	0,400		6,912
	Zapatas 1,50x1,50						
	7/14/15/16/17/18/19/20/21	9	1,500	1,500	0,400		8,100
	Planta baja						
	Pilares	21	0,300	0,300	3,700		6,993
	Vigas	3	19,650	0,300	0,350		6,190
		7	6,450	0,300	0,350		4,741
	Forjado	1	121,000	1,000	0,300		36,300
	Voladizo	1	76,350	1,000	0,300		22,905
	Tacón apoyo barandilla	1	34,200	0,200	0,200		1,368
	Estructura cajon						
	Zapata + Forjado	2	47,650	1,000	0,600		57,180
	Alzados	2	22,050	0,300	3,950		52,259
		2	2,250	0,300	3,950		5,333
							<hr/>
							208,281
04.02.06	<b>M2 Encofrado y des. recto oculo</b>						
	<b>Encofrado recto para hormigon oculo y posterior desencofrado.</b>						
	Cimentación						
	Zapatas 1,20x1,20						
	1/2/3/4/5/6/8/9/10/11/12/13	48	1,200	0,400			23,040
	Zapatas 1,50x1,50						
	7/14/15/16/17/18/19/20/21	36	1,500	0,400			21,600
	Estructura cajon						
	Zapata	2	22,050	0,600			26,460
		2	2,250	0,600			2,700
							<hr/>
							73,800

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.02.07	<b>M2 Encofrado y des. visto columnas, pilas y capiteles</b> Encofrado para hormigon visto en columnas, pilas y capiteles y posterior desencofrado. Planta baja						
	Pilares	84	0,300	3,700			93,240
	Vigas	2	19,650	0,350			13,755
		1	19,650	0,300			5,895
		15	6,450	0,350			33,863
		7	6,450	0,300			13,545
	Estructura cajon						
	Alzados	4	22,050	3,950			348,390
		4	2,250	3,950			35,550
							544,238
04.02.08	<b>M2 Encofrado y desencofrado recto en forjado</b> Encofrado y desencofrado recto en forjado; incluso p. proporcional apeos y puntales, arriostramientos berenjenos, distanciadores de doble cono de pvc recuperables correctamente ejecutado.						
	Forjado	1	121,000	1,000			121,000
	Voladizo	1	76,350	1,000			76,350
	Estructura cajon						
	Forjado	1	47,650	1,000			47,650
							245,000
04.02.09	<b>m2 Lámina de PE de 1,5 mm</b> Lámina de PE de 1,5 mm de espesor para impermeabilización, incluso suministro soldaduras, plantinas de acero galvanizado, remates con otros elementos y p.p. de solapes y elementos de impermeabilización en contacto con tierras, totalmente colocada.						
	Cimentación						
	Estructura cajón	1	47,650	1,000			47,650
	Edificio servicios	1	135,750	1,000			135,750
							183,400
04.02.10	<b>M2 Pintura bituminosa dos manos</b> Pintura bituminosa (dos manos), incluso aplicación.						
	Estructura cajón						
	Alzados	2	22,05	3,95			174,20
		1	2,25	3,95			8,89
	Forjado	1	22,05	2,25			49,61
							232,700
04.02.11	<b>M2 Lámina drenante polietileno</b> Lámina drenante a base de polietileno de alta densidad con nódulos de 12 mm de altura, recubierta de capa de geotextil (polipropileno 100 gr/m2), incluso colocación, totalmente acabado y p.p. de perfiles galvanizados y tornillería galvanizada para la fijación.						
	Estructura cajón						
	Alzados	2	22,05	3,95			174,20
		1	2,25	3,95			8,89
							183,090
04.02.12	<b>M3 Relleno material filtrante</b> Relleno localizado con material filtrante, en drenes y trasdos de muros, obras de fábrica y cimentaciones.						
	Estructura cajón	1	22,05	0,50	0,50		5,51
							5,510
04.02.13	<b>MI Mechinal PE diám. 75 mm</b> Mechinal PE. diámetro 75 mm, incluso colocación.						
	Estructura cajón	15	0,30				4,50
							4,500
04.02.14	<b>m Drenaje tubo ranur.pvc d=160mm,relleno mat.filtr.</b> Drenaje con tubo ranurado de pvc de d 160 mm y relleno con material filtrante hasta 50 cm por encima del dren						
	Estructura cajón	1	22,050				22,050
							22,050

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO 04.03 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO</b>							
04.03.01	<b>m3 Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas</b> Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.						
	Conducciones exteriores						
	Pluviales DN 200 PVC						
	Recogida cubierta y sumideros	1	8,400	0,600	1,100		5,544
		1	3,300	0,600	1,100		2,178
		1	31,600	0,600	1,100		20,856
	Vertido	1	2,300	0,600	1,100		1,518
	Recogida duchas exteriores	1	2,000	0,600	1,100		1,320
	Residuales DN 200 PVC						
	Socorristas	1	8,650	0,600	1,100		5,709
	Arq reunión - Pozo de quiebro	1	4,700	0,600	1,100		3,102
	Pozo quiebro - Pozo de bombeo	1	2,200	0,600	1,100		1,452
	Conducciones interiores DN 110						
	Módulo socorristas	1	2,900	0,500	0,600		0,870
		1	3,600	0,500	0,600		1,080
	WC Señoras - Arqueta reunión	1	2,900	0,500	0,600		0,870
	WC persona con discapacidad - Arqueta reunión	1	2,800	0,500	0,600		0,840
	WC Caballeros - Arqueta reunión	1	2,850	0,500	0,600		0,855
	Cuarto de limpieza - Arqueta reunión	1	2,200	0,500	0,600		0,660
							46,854
04.03.02	<b>M3 Relleno de zanja con arena de cantera</b> Relleno de zanja con arena procedente de cantera caliza inc. extendido y compactado manual.						
	Conducciones exteriores						
	Pluviales DN 200 PVC						
	Recogida cubierta y sumideros	1	8,400	0,600	0,300		1,512
		1	3,300	0,600	0,300		0,594
		1	31,600	0,600	0,300		5,688
	Vertido	1	2,300	0,600	0,300		0,414
	Recogida duchas exteriores	1	2,000	0,600	0,300		0,360
	Residuales DN 200 PVC						
	Socorristas	1	8,650	0,600	0,300		1,557
	Arq reunión - Pozo de quiebro	1	4,700	0,600	0,300		0,846
	Pozo quiebro - Pozo de bombeo	1	2,200	0,600	0,300		0,396
	Conducciones interiores DN 110						
	Módulo socorristas	1	2,900	0,500	0,200		0,290
		1	3,600	0,500	0,200		0,360
	WC Señoras - Arqueta reunión	1	2,900	0,500	0,200		0,290
	WC persona con discapacidad - Arqueta reunión	1	2,800	0,500	0,200		0,280
	WC Caballeros - Arqueta reunión	1	2,850	0,500	0,200		0,285
	Cuarto de limpieza - Arqueta reunión	1	2,200	0,500	0,200		0,220
							13,092
04.03.03	<b>m3 Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv.</b> Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm						
	Conducciones exteriores						
	Pluviales DN 200 PVC						
	Recogida cubierta y sumideros	1	8,400	0,600	0,800		4,032
		1	3,300	0,600	0,800		1,584
		1	31,600	0,600	0,800		15,168
	Vertido	1	2,300	0,600	0,800		1,104
	Recogida duchas exteriores	1	2,000	0,600	0,800		0,960
	Residuales DN 200 PVC						
	Socorristas	1	8,650	0,600	0,800		4,152
	Arq reunión - Pozo de quiebro	1	4,700	0,600	0,800		2,256
	Pozo quiebro - Pozo de bombeo	1	2,200	0,600	0,800		1,056
	Conducciones interiores DN 110						
	Módulo socorristas	1	2,900	0,500	0,400		0,580
		1	3,600	0,500	0,400		0,720
	WC Señoras - Arqueta reunión	1	2,900	0,500	0,400		0,580
	WC persona con discapacidad - Arqueta reunión	1	2,800	0,500	0,400		0,560
	WC Caballeros - Arqueta reunión	1	2,850	0,500	0,400		0,570
	Cuarto de limpieza - Arqueta reunión	1	2,200	0,500	0,400		0,440
							33,762



# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.03.04	<b>m3</b> Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.						
	s/med excavación	1	46,854				46,854
	A deducir relleno mat excavación	-1	33,762				-33,762
							13,092
04.03.05	<b>Ud</b> Arqueta de fábrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de Arqueta de fabrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de profundidad, incluso base y medias cañas de hormigon, incluso raseo hidrofugo maestreado y talochado con mortero 1:6 construido s/nte/rpe 7 incluso zarpeo previo sobre elementos de hormigon, con esquinas romas, totalmente ejecutado y con tapa sifonica de fundicion nodular preparado para embaldosar.						
	Conducciones exteriores						
	Residuales	2					2,000
	Pluviales	1					1,000
							3,000
04.03.06	<b>m</b> Pared pozo circ.d100cm,piezas horm.pref.,col.1:0,5:4 Pared para pozo circular de d 100 cm de piezas de hormigón con ejecución prefabricada, colocados con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l						
	Conducciones exteriores						
	Residuales	1	1,600				1,600
	Pluviales	2	1,600				3,200
							4,800
04.03.07	<b>u</b> Solera horm.hm-20/p/20/i e=20cm,planta 1,3x1,3m Solera de hormigón hm-20/p/20/i de 20 cm de espesor y de planta 1,3x1,3 m						
	Conducciones exteriores						
	Residuales	1					1,000
	Pluviales	2					2,000
							3,000
04.03.08	<b>u</b> Marco+tapa p/pozo reg.,fund.gris,d70cm,165kg,col.1:0,5:4 Marco y tapa para pozo de registro de fundición gris, de d 70 cm y 165 kg de peso, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l						
	Conducciones exteriores						
	Residuales	1					1,000
	Pluviales	2					2,000
							3,000
04.03.09	<b>u</b> Peldaño p/pozo reg.acero galv.300x400x300mm,d25mm,col.1:0,5:4 Peldaño para pozo de registro con acero galvanizado, de 300x400x300 mm, con varilla de d 25 mm, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l						
	Conducciones exteriores						
	Residuales	1	4,000				4,000
	Pluviales	2	4,000				8,000
							12,000
04.03.10	<b>ud</b> Sumidero sifónico fund. 25x25 Sumidero sifónico de hierro fundido, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 25x25 cm., instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo.						
	WC señoras	1					1,000
	WC caballeros	1					1,000
							2,000
04.03.11	<b>MI</b> Canal hormigón polímero 130x95 mm Canal de hormigón polímero de130x95mm con rejilla acero inoxidable entramada B-125, incluso excavación, totalmente terminada.						
	En cubierta	1	20,60				20,60
	Duchas exteriores	1	5,70				5,70
							26,300

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.03.12	Ud Acometida a la red general de saneamiento Acometida a la red general de saneamiento.	1				1,000	
							1,000
04.03.13	m. Tuberja enterrada de saneamiento de pvc de 110 mm. Tuberja enterrada de saneamiento de pvc liso y sección circular con copa, unión por junta de goma, de 110 mm. de diámetro exterior y rigidez 8 kn/m2., colocada en zanja sobre cama de arena de rjo de 10 cm. de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares. Conducciones interiores Módulo socorristas	1	2,900			2,900	
		1	3,600			3,600	
	WC Señoras - Arqueta reunión	1	2,900			2,900	
	WC persona con discapacidad - Arqueta reunión	1	2,800			2,800	
	WC Caballeros - Arqueta reunión	1	2,850			2,850	
	Cuarto de limpieza - Arqueta reunión	1	2,200			2,200	
							17,250
04.03.14	m. Tuberja enterrada de saneamiento de pvc de 200 mm. Tuberja enterrada de saneamiento de pvc liso y sección circular con copa, unión por junta de goma, de 200 mm. de diámetro exterior y rigidez 8 kn/m2., colocada en zanja sobre cama de arena de rjo de 10 cm. de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares. Conducciones exteriores Pluviales Recogida cubierta y sumideros	1	8,400			8,400	
		1	3,300			3,300	
		1	31,600			31,600	
	Vertido	1	2,300			2,300	
	Recogida duchas exteriores	1	2,000			2,000	
	Residuales Socorristas	1	8,650			8,650	
	Arq reunión - Pozo de quiebro	1	4,700			4,700	
	Pozo quiebro - Pozo de bombeo	1	2,200			2,200	
							63,150
04.03.15	MI Tuberja de pvc 110 x 3,2 mm de diámetro en bajantes Tuberja de pvc 110 x 3,2 mm de diámetro en bajantes incluso p.p. de injertos, codos en tubo de 2,5 m. incluso fijaciones totalmente colocado.	1	3,500			3,500	
							3,500
04.03.16	Ud Arqueta a pie de bajante registrable, de 51x51x65 cm. Arqueta a pie de bajante registrable, de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa hm-20/p/40/i, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de pvc de 45°, para evitar el golpe de bajada en la soleira, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.						
	Vertido	1				1,000	
							1,000

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO 04.04 ALBAÑILERÍA</b>							
04.04.01	<b>M2</b> Fábrica de 20 cm de espesor con bloque de hormigón hidrófugo de Fábrica de 20 cm de espesor con bloque de hormigón hidrófugo de 40x20x20 cm., recibido con mortero hidrófugo 1:6, inc. p.p. de cargaderos, refuerzos, cadenas de atado, machones encuentros, segunda hilada colocada previo pintado de junta con dos manos de pintura elastomérica de caucho acrílico, y andamiaje. medición con deducción de huecos.						
	Edificio cierre perimetral	2	6,450	2,650			34,185
		2	20,000	2,650			106,000
	Hall WC y cuarto de limpieza	1	6,200	2,650			16,430
	A deducir puertas						
	Socorristas	-1	0,800	2,050			-1,640
	WC señoras y caballeros	-1	2,000	2,050			-4,100
	Cuarto usos múltiples	-1	0,800	2,050			-1,640
	Hall WC y cuarto de limpieza						
	WC persona con discapacidad	-1	0,900	2,050			-1,845
	WC señoras y caballeros	-2	0,700	2,050			-2,870
	Cuarto de limpieza	-1	0,700	2,050			-1,435
	A deducir ventanas y ventilación						
	Socorristas	-1	2,250	0,500			-1,125
		-1	1,000	0,500			-0,500
	WC persona con discapacidad	-1	1,000	0,500			-0,500
	Cuarto usos múltiples	-1	1,000	0,500			-0,500
	Rejillas de ventilación	-3	0,500	0,500			-0,750
							139,710
04.04.02	<b>KG</b> Acero armaduras barras corrugadas b500s Acero en armaduras en barras corrugadas, tipo b 500 s para hormigón armado, cortado, doblado y colocado, incluso p.p. de despuntes y solapes.						
	s/med anterior (9,90 kg/m <sup>2</sup> )	1	139,710	9,900			1.383,129
							1.383,129
04.04.03	<b>M3</b> Hormigón HA-30/P/20/IIIa, in.ver Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.						
	Edificio cierre perimetral	10	2,650	0,200	0,200		1,060
		6	6,450	0,200	0,200		1,548
		28	2,650	0,200	0,200		2,968
		6	20,000	0,200	0,200		4,800
	Hall WC y cuarto de limpieza	5	2,650	0,200	0,200		0,530
		3	6,200	0,200	0,200		0,744
							11,650
04.04.04	<b>M2</b> Tela asfáltica de 6 kg LBM-40 Tela asfáltica tipo LBM-40 incluso colocación, imprimación y p.p. de antepechos y demás elementos singulares, totalmente terminada.						
	Cubierta + estructura cajón	1	239,80	1,00			239,80
							239,800
04.04.05	<b>M2</b> Solado baldosa gres antideslizante 31x31 Solado de baldosas de gres antideslizante de 31x31 cm tipo rústico undefa o similar asentadas con mortero de cemento 1:6 incluso nivelado, enluchado y limpieza, construido según nte/rs-8. se montar dando la vuelta a la baldosa al encuentro con paredes verticales hasta una altura de dos baldosas, 62 cm.						
	Interior edificio						
	Acceso aseos	1	6,200	1,000			6,200
	WC persona con discapacidad	1	5,400	1,000			5,400
	WC señoras	1	14,350	1,000			14,350
	WC caballeros	1	13,800	1,000			13,800
	Cuarto de limpieza	1	4,000	1,000			4,000
	Socorristas						
	Espera	1	15,750	1,000			15,750
	Almacén	1	2,450	1,000			2,450
	WC	1	5,050	1,000			5,050
	Atención inicial	1	7,200	1,000			7,200
	Atención delicada	1	9,500	1,000			9,500
	Cuarto usos múltiples	1	20,050	1,000			20,050
							103,750

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.04.06	<b>M2 Enfosc. maestr.frat. 1/4 hor.</b>						
	Enfoscado maestreado y fratasado de 20 mm. de espesor en toda su superficie con mortero de cemento y arena de rjo 1/4 en paramentos horizontales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de plataforma de trabajo, así como distribución del material en tajos y costes indirectos, s/nte/rpe-8.						
	Interior edificio						
	Hall WC	1	7,600	2,650			20,140
	WC persona con discapacidad	1	9,750	2,650			25,838
	WC señoras	1	15,800	2,650			41,870
		6	1,600	2,200			21,120
		2	3,800	2,200			16,720
	Wc caballeros	1	15,450	2,650			40,943
		4	1,600	2,200			14,080
		2	1,950	2,200			8,580
	Cuarto de limpieza	1	9,100	2,650			24,115
	Cuarto de usos multiples	1	19,200	2,650			50,880
	Socorristas WC	1	9,500	2,650			25,175
	Socorristas almacen	1	6,600	2,650			17,490
	Socorristas atención delicada	1	12,800	2,650			33,920
	Socorristas espera	1	16,550	2,650			43,858
	Socorristas atención inicial	1	11,250	2,650			29,813
	A deducir puertas						
	WC persona con discapacidad	-2	0,900	2,050			-3,690
	WC señoras	-2	0,900	2,050			-3,690
		-8	0,700	2,050			-11,480
	WC caballeros	-2	0,900	2,050			-3,690
		-4	0,700	2,050			-5,740
	Cuarto de limpieza	-2	0,700	2,050			-2,870
	Cuarto de usos múltiples	-1	0,900	2,050			-1,845
	Socorristas WC	-2	0,700	2,050			-2,870
	Socorristas almacen	-2	0,700	2,050			-2,870
	Socorristas atención delicada	-2	0,900	2,050			-3,690
	Socorristas espera	-2	0,900	2,050			-3,690
	Socorristas espera	-1	0,900	2,050			-1,845
							366,572
04.04.07	<b>M2 Guarnecido maestreado y enlucido con yesos</b>						
	Guarnecido maestreado y enlucido proyectado de yesos pamplona o similar en paredes, inc. p.p. de guardavivos de acero galvanizado, andamiaje, limpieza, construido según nte/rpg medido deduciendo huecos.						
	Interior edificio						
	Hall WC	1	7,600	0,450			3,420
	Forjado	1	6,200	1,000			6,200
	WC persona con discapacidad	1	9,750	0,450			4,388
	Forjado	1	5,400	1,000			5,400
	WC señoras	1	15,800	0,450			7,110
	Forjado	1	14,400	1,000			14,400
	Wc caballeros	1	15,450	0,450			6,953
	Forjado	1	13,800	1,000			13,800
	Cuarto de limpieza	1	9,100	0,450			4,095
	Forjado	1	4,050	1,000			4,050
	Cuarto de usos multiples	1	19,200	0,700			13,440
	Forjado	1	20,050	1,000			20,050
	Socorristas WC	1	9,500	0,450			4,275
	Forjado	1	5,050	1,000			5,050
	Socorristas almacen	1	6,600	0,450			2,970
	Forjado	1	2,450	1,000			2,450
	Socorristas atención delicada	1	12,800	0,450			5,760
	Forjado	1	9,500	1,000			9,500
	Socorristas espera	1	16,550	0,700			11,585
	Forjado	1	15,750	1,000			15,750
	Socorristas atención inicial	1	11,250	0,700			7,875
	Forjado	1	7,200	1,000			7,200
							175,721
04.04.08	<b>M2 Alicat. con azulejo y mortero cemento s&lt;=0,03 m2</b>						
	Alicatado con azulejo, recibido con mortero de cemento m-40 (1:6) y tamaño unitario de hasta 0,03 m2.						
	Interior edificio						
	Hall WC	1	7,600	2,200			16,720
	WC persona con discapacidad	1	9,750	2,200			21,450
	WC señoras	1	15,800	2,200			34,760
		6	1,600	2,200			21,120
		2	3,800	2,200			16,720
	Wc caballeros	1	15,450	2,200			33,990
		4	1,600	2,200			14,080

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		2	1,950	2,200		8,580	
	Cuarto de limpieza	1	9,100	2,200		20,020	
	Socorristas WC	1	9,500	2,200		20,900	
	Socorristas almacén	1	6,600	2,200		14,520	
	Socorristas atención delicada	1	12,800	2,200		28,160	
	A deducir puertas						
	WC persona con discapacidad	-2	0,900	2,050		-3,690	
	WC señoras	-2	0,900	2,050		-3,690	
		-8	0,700	2,050		-11,480	
	WC caballeros	-2	0,900	2,050		-3,690	
		-4	0,700	2,050		-5,740	
	Cuarto de limpieza	-2	0,700	2,050		-2,870	
	Socorristas WC	-1	0,700	2,050		-1,435	
	Socorristas almacén	-1	0,700	2,050		-1,435	
	Socorristas atención delicada	-1	0,900	2,050		-1,845	
							215,145
04.04.09	<b>M2 Fab. media asta c/ladrillo hueco doble (chingolo)</b> <b>Fabrica de media asta con ladrillo hueco doble (chingolo) de 9 cm, recibida con mortero m-40 (1:6) incluso p.p. de cargaderos, mochetas, plaquetas y esquinas, realmente ejecutado.</b>						
	Interior edificio						
	WC persona con discapacidad - Espera socorristas	1	2,100	2,650		5,565	
	WC persona con discapacidad - Wc señoras	1	2,700	2,650		7,155	
	WC señoras- socorristas	1	3,800	2,650		10,070	
	WC señoras - WC caballeros	1	3,800	2,650		10,070	
	WC señoras	3	1,600	2,200		10,560	
		1	3,800	2,200		8,360	
	A deducir puertas	-4	0,700	2,050		-5,740	
	WC caballeros - Cuarto de limpieza	1	2,600	2,650		6,890	
	WC caballeros - Cuarto usos múltiples	1	6,000	2,650		15,900	
	WC caballeros	2	1,600	2,200		7,040	
		1	1,950	2,200		4,290	
	A deducir puertas	-2	0,700	2,050		-2,870	
	Socorristas WC - almacén	1	1,950	2,650		5,168	
	Socorristas WC-Almacén- Sala espera	1	4,250	2,650		11,263	
	A deducir puertas	-2	0,700	2,050		-2,870	
	Socorristas WC-Atención delicada-Sala de espera	1	3,350	2,650		8,878	
	A deducir puerta	-1	0,700	2,050		-1,435	
	Atención delicada-Atención inicial	1	3,100	2,650		8,215	
	Atención inicial-Sala de espera	1	2,550	2,650		6,758	
	A deducir puerta	-1	0,700	2,050		-1,435	
							111,832
04.04.10	<b>MI. Cargadero prefabricado hormigón postensa</b> <b>Cargadero prefabricado de hormigón, postensa, compuesto por doble cargadero, inc. nivelado y apuntalado.</b>						
	Puertas de entrada metálicas						
	Socorristas	1	2,000			2,000	
	Acceso WC y cuarto de limpieza	1	3,000			3,000	
	WC persona con discapacidad	1	1,600			1,600	
	WC señoras	1	1,600			1,600	
	WC caballeros	1	1,600			1,600	
	Cuarto de limpieza	1	1,600			1,600	
	Cuarto de usos múltiples	1	1,600			1,600	
	Puertas de madera						
	WC señoras	4	1,200			4,800	
	WC caballeros	2	1,200			2,400	
	WC socorristas	1	1,200			1,200	
	Atención inicial	1	1,200			1,200	
	Atención delicada	1	1,200			1,200	
	Almacén	1	1,200			1,200	
							25,000
04.04.11	<b>M2 Raseo maestreado hidrófugo talochado</b> <b>Raseo hidrófugo maestreado y talochado con mortero 1:6, construido según nte/rpe-7 incl. p.p. de zarpeo previo sobre elementos de hormigón, medido con deducción de huecos.</b>						
	Edificio cierre perimetral	2	6,450	2,650		34,185	
		1	20,000	2,650		53,000	
	A deducir puertas						
	Socorristas	-1	0,800	2,050		-1,640	
	WC señoras y caballeros	-1	2,000	2,050		-4,100	
	Cuarto usos múltiples	-1	0,800	2,050		-1,640	
	A deducir ventanas y ventilación						

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Socorristas	-1	2,250	0,500		-1,125	
		-1	1,000	0,500		-0,500	
	WC persona con discapacidad	-1	1,000	0,500		-0,500	
	Cuarto usos multiples	-1	1,000	0,500		-0,500	
	Rejillas de ventilación	-3	0,500	0,500		-0,750	
							76,430
<b>SUBCAPÍTULO 04.05 FONTANERÍA</b>							
04.05.01	Ud Arqueta contador con arquilla de acero inoxidable						
	Arqueta contador con arquilla de acero inoxidable y valvulerja correspondiente montada y totalmente colocada.	1				1,000	
							1,000
04.05.02	Ud Inodoro de porcelana vitrificada blanco						
	Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque alto o bajo, colocado mediante tacos y tornillos de solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de plástico con mecanismos, tubo y curva de pvc de 32 mm para bajada de agua desde el tanque, y asiento con tapa de plástico, con bisagras de nylon, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2'' cromada y latiguillo flexible de 20 cm y de 1/2'', funcionando. (el manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).						
	WC señoras	4				4,000	
	WC caballeros	2				2,000	
	WC socorristas	1				1,000	
							7,000
04.05.03	m. Encimer.granito nacional e=3						
	Encimera de granito nacional de 3 cm. de espesor, con faldón y zócalo, i/anclajes, colocada, medida la superficie ejecutada (mínima=1 m2).						
	Wc señoras	1	2,700	0,700		1,890	
	Wc caballeros	1	2,700	0,700		1,890	
	Socorristas						
	Atención inicial	1	2,100	0,700		1,470	
	Atención delicada	1	2,100	0,700		1,470	
							6,720
04.05.04	ud Inodoro persona con discapacidad tanque bajo						
	Inodoro especial para persona con discapacidad de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático, instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de 1/2'' cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de 1/2''.						
	WC persona con discapacidad	1				1,000	
							1,000
04.05.05	ud Lav.56x47 s.norm.col.g.monobl.						
	Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 56x47 cm., para colocar empotrado en encimera de marmol o similar (sin incluir), con grifo monobloc, con rompechorros, incluso valvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2'' cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2'', instalado y funcionando.						
	Wc señoras	3				3,000	
	Wc caballeros	3				3,000	
	Socorristas						
	Atención inicial	1				1,000	
	Atención delicada	1				1,000	
	WC	1				1,000	
							9,000
04.05.06	ud Urinario mural g.tempor.blanco						
	Urinario mural de porcelana vitrificada blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y dotado de tapón de limpieza y manguito, instalado con grifo temporizador modelo tempostop de rs para urinarios, incluso enlace de 1/2'' y llave de escuadra de 1/2'' cromada, funcionando. (el sifón esta incluido en las instalaciones de desagüe).						
	WC caballeros	2				2,000	
							2,000
04.05.07	ud Dosificador toallas de papel						
	Suministro y colocación de dosificador de toallas de papel en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, e instalado.						
	Wc señoras	4				4,000	

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Wc caballeros	2				2,000	
	Socorristas	2				2,000	
							8,000
04.05.08	<b>ud Dosificador de jabón líquido</b> Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, e instalado.						
	Wc señoras	2				2,000	
	Wc caballeros	2				2,000	
	Socorristas	2				2,000	
							6,000
04.05.09	<b>Ud Vertedero guarda de porcelana vitrificada color blanco</b> Vertedero guarda de porcelana vitrificada color blanco, incluso manguetón de pvc sellado, rejilla y almohadilla de goma, rejilla para desagüe de porcelana, totalmente instalado.						
	Cuarto de limpieza	1				1,000	
							1,000
04.05.10	<b>ud Lav.persona con discapacidad.c/ap.codos g.monoman.</b> Lavabo especial para persona con discapacidad, de porcelana vitrificada en color blanco, con cuenca cóncava, apoyos para codos y alzamiento para salpicaduras, provisto de desagüe superior y jabonera lateral, colocado mediante pernos a la pared, y con grifo mezclador monomando, con palanca larga, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso valvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2'' cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2'', instalado y funcionando.						
	WC persona con discapacidad	1				1,000	
							1,000
04.05.11	<b>Ud Instalación de barras de seguridad de acero inox.</b> Instalación de barras de seguridad de acero inox., aisi-316 dm=50 mm según diseño de planos en instalación para persona con discapacidad. totalmente ejecutado.						
	WC persona con discapacidad	1				1,000	
							1,000
04.05.12	<b>Ud Percha con anclajes atornillados, totalmente colocado.</b> Percha con anclajes atornillados, totalmente colocado.						
	WC señoras	4				4,000	
	WC caballeros	2				2,000	
	WC persona con discapacidad	1				1,000	
	Socorristas	8				8,000	
							15,000
04.05.13	<b>Ud Papelera blanca plástico 25 l.</b> Papelera blanca plástico 25 l.						
	WC señoras	1				1,000	
	WC caballeros	1				1,000	
	WC persona con discapacidad	1				1,000	
							3,000
04.05.14	<b>Ud Portarrollos fabricado en acero inoxidable con acabado satinado</b> Portarrollos fabricado en acero inoxidable con acabado satinado. cierre con seguridad allen, totalmente colocado e instalado.						
	WC señoras	4				4,000	
	WC caballeros	2				2,000	
	WC persona con discapacidad	1				1,000	
	WC socorristas	1				1,000	
							8,000
04.05.15	<b>Ud Contenedor sanitario colocado, incluido alquiler y mantenimiento</b> Contenedor sanitario colocado, incluido alquiler y mantenimiento 1 año de 30 x 20 x 60 cm.						
	WC señoras	4				4,000	
	WC caballeros	2				2,000	
	WC persona con discapacidad	1				1,000	
	WC socorristas	1				1,000	
							8,000

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.05.16	u Suministro y colocación de secamanos electrico con accionameinto Suministro y colocación de secamanos electrico con accionameinto por detector de presencia, completamente instalado y funcionando.						
	WC señoras	1				1,000	
	WC caballeros	1				1,000	
							2,000
04.05.17	M2 Marmol blanco de 2 cm de espesor anclado a pared Marmol blanco de 2 cm de espesor anclado a pared mediante dos chapas atornilladas y ancladas, incluso apertura y cierre de alicatado totalmente instalado y ejecutado.						
	Wc caballeros	1	1,000	0,700		0,700	
							0,700
04.05.18	Ud Plato ducha chapa 70x70 b. Ud. plato de ducha de chapa esmaltado en blanco de 70x70 cm, con ba-terja de baño-ducha de yes modelo marina cromada o similar y valvula de desağüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.						
	WC persona con discapacidad	1				1,000	
	Socorristas	1				1,000	
							2,000
04.05.19	Ud Acometida a la red general de agua potable Acometida a la red general de agua potable incluso p.p., colocación y re-posición de obras de fábrica y pequeño material. totalmente ejecutado.						
		2				2,000	
							2,000
04.05.20	Ud Instalación de fontanerja formada por tuberja de cobre empotrado Instalación de fontanerja formada por tuberja de cobre empotrado, inclu-so apertura y cierre de partición interior y/o externa, totalmente colocado y montado dejando todo preparado para alicatar y pintar.						
		2				2,000	
							2,000
04.05.21	Ud Instalación de red de saneamiento vertical, formada por tuberja Instalación de red de saneamiento vertical, formada por tuberja de p.v.c. sanitario.						
		2				2,000	
							2,000
04.05.22	MI Tuberja pvc de 40 mm x 3,2 mm de espesor Tuberja pvc de 40 mm x 3,2 mm de espesor en evacuación de aparatos sanitarios con p.p. de injertos, codos, etc y fijaciones a la pared, totalmen-te colocado.						
	WC señoras						
	Lavabos	3	3,300			9,900	
	Cuarto de limpieza	1	2,700			2,700	
	WC caballeros						
	Lavabos	3	3,450			10,350	
	Urinarios	2	3,900			7,800	
	WC persona con discapacidad						
	Lavabo	1	2,050			2,050	
	Plato ducha	1	1,700			1,700	
	Socorristas						
	Lavabo	1	1,250			1,250	
		1	5,650			5,650	
		1	5,250			5,250	
	Ducha	1	1,800			1,800	
							48,450



# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO 04.06 ELECTRICIDAD</b>							
04.06.01	u Suministro e instalación de focos led Suministro, instalación y conexionado de foco empotrable para suelo/pared sin orientación. Grado de estanqueidad IP67, aro de acero inoxidable y dimensiones: 160mm de diámetro para caja empotrada, 180mm diámetro aro embellecedor foco y 220mm de fondo. Incluye lampara led de 12W recambiable. Según ficha adjunta.						
	Fachada exterior	10				10,00	
							10,000
04.06.02	ud Luminaria de emergencia autónoma de 70 lúmenes Luminaria de emergencia autónoma de 70 lúmenes, telemandable, autonomía superior a 1 hora, equipada con batería ni.cd estanca de alta temperatura, según normas une 20-062-73 y une en 60.598.2.22.						
	WC señoras	1				1,000	
	WC caballeros	1				1,000	
	WC persona con discapacidad	1				1,000	
	Cuarto de limpieza	1				1,000	
	Cuarto de usos múltiples	1				1,000	
	Socorristas						
	Sala espera	1				1,000	
	WC	1				1,000	
	Almacen	1				1,000	
	Atención inicial	1				1,000	
	Atención delicada	1				1,000	
							10,000
04.06.03	ud Luminaria estanca 2x36 w. Luminaria estanca, en material plástico de 2x36 w. con protección ip65 clase i, cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2mm. de espesor, con abatimiento lateral, equipo eléctrico formado por reactancias, condensador, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes estandar y bornes de conexión. instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.						
	WC señoras	2				2,000	
	WC caballeros	2				2,000	
	Cuarto de limpieza	1				1,000	
	Cuarto de usos múltiples	4				4,000	
	Socorristas						
	Almacen	1				1,000	
	Atención inicial	2				2,000	
	Atención delicada	2				2,000	
							14,000
04.06.04	ud Suministro y colocacion de ojos de buey empotrados en falso tech Suministro y colocacion de ojos de buey empotrados en falso techo de potencia 2x 18w con cristal opaco y aro metalico embellecedor.						
	WC señoras	2				2,000	
	WC caballeros	2				2,000	
	WC persona con discapacidad	1				1,000	
	Cuarto de limpieza	1				1,000	
	Socorristas						
	Sala espera	4				4,000	
	WC	1				1,000	
							11,000
04.06.05	MI Lin.repartidora (grape.) 2x6 MI. linea repartidora, aislada 0,6/1 kv. de 2x6 mm2. de conductor de cobre grapeada en pared mediante abrazaderas plastificadas y tacos pvc de d=8 mm., incluido estos, así como terminales correspondientes.						
	Interior edificio						
	Canalización eléctrica						
	Línea general	1	13,300			13,300	
		1	37,400			37,400	
	Toma corriente						
	Cuarto de limpieza	1	4,900			4,900	
		1	2,850			2,850	
	Cuarto de usos múltiples	3	2,500			7,500	
		1	5,600			5,600	
		4	2,500			10,000	
	Socorristas espera	2	2,500			5,000	
	Socorristas WC	1	4,200			4,200	
	Socorristas atención inicial	2	2,500			5,000	
	Socorristas atención delicada	2	2,500			5,000	
	Canalización de emergencia						
	Línea general	1	14,200			14,200	

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	31,850			31,850	
	WC señoras	1	4,800			4,800	
	WC caballeros	1	4,800			4,800	
	WC persona con discapacidad	1	2,300			2,300	
	Cuarto de limpieza	1	1,200			1,200	
	Cuarto de usos múltiples	1	0,750			0,750	
	Socorristas espera	1	0,750			0,750	
	Socorristas WC	1	2,450			2,450	
	Socorristas almacén	1	2,450			2,450	
	Socorristas atención inicial	1	0,500			0,500	
	Socorristas atención delicada	1	0,500			0,500	
	Canalización iluminación						
	Línea general	1	13,600			13,600	
		1	31,350			31,350	
	WC señoras	1	3,000			3,000	
		1	2,000			2,000	
	WC caballeros	1	3,000			3,000	
		1	0,650			0,650	
		1	2,000			2,000	
	WC persona con discapacidad	1	1,200			1,200	
		1	2,300			2,300	
	Cuarto de limpieza	1	2,550			2,550	
		1	1,500			1,500	
	Cuarto de usos múltiples	1	1,500			1,500	
		1	7,350			7,350	
	Socorristas espera	2	3,150			6,300	
		1	1,500			1,500	
	Socorristas WC	1	3,500			3,500	
		1	3,000			3,000	
	Socorristas almacén	1	3,500			3,500	
		1	3,000			3,000	
	Socorristas atención inicial	1	4,050			4,050	
		1	1,500			1,500	
	Socorristas atención delicada	1	1,500			1,500	
		1	6,200			6,200	
	Exterior edificio	2	3,000			6,000	
							279,350
04.06.06	<b>Ud Acometida a la red general de iberdrola.</b> <b>Acometida a la red general de iberdrola.</b>	1				1,000	
							1,000
04.06.07	<b>Ud Base de enchufe 10/16 con toma de tierra</b> <b>Base de enchufe 10/16 con toma de tierra, caja de conexión, caja de mecanismo, base de enchufe, línea de distribución 4 mm<sup>2</sup> bajo tubo de pvc 13 mm totalmente instalado.</b>						
	Cuarto de limpieza	1				1,000	
	Cuarto de usos múltiples	4				4,000	
	Socorristas espera	1				1,000	
	Socorristas WC	1				1,000	
	Socorristas atención delicada	1				1,000	
	Socorristas atención inicial	1				1,000	
							9,000
04.06.08	<b>Ud Base de enchufe 25a con toma de tierra, tubo pvc 23 mm</b> <b>Base de enchufe 25a con toma de tierra, tubo pvc 23 mm, conductor de cobre de 6 mm<sup>2</sup> de sección p.p. de línea de distribución desde cuadro, caja mecanismo, base de enchufe, colocado y pruebas.</b>						
	Cuarto de limpieza	1				1,000	
	Cuarto de usos múltiples	4				4,000	
	Socorristas espera	1				1,000	
	Socorristas WC	1				1,000	
	Socorristas atención delicada	1				1,000	
	Socorristas atención inicial	1				1,000	
							9,000
04.06.09	<b>Ud Toma tierra (pica)</b> <b>Toma tierra con pica cobrizada de d=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm<sup>2</sup>. conexionado mediante soldadura aluminotermica.</b>	1				1,000	
							1,000
04.06.10	<b>Ud Interruptor unipolar visto 10 a 250 v de baquelita</b> <b>Interruptor unipolar visto 10 a 250 v de baquelita, incluso línea de distribución 2,5 mm<sup>2</sup> bajo tubo de pvc de 13 mm totalmente instalado.</b>						

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Cuarto de limpieza	1				1,000	
	Cuarto de usos múltiples	1				1,000	
	Socorristas						
	Sala espera	1				1,000	
	WC	1				1,000	
	Almacén	1				1,000	
	Atención inicial	1				1,000	
	Atención delicada	1				1,000	
							7,000
04.06.11	<b>Ud Caja gral.protecc.40a(monof.)</b> Caja general protección 40a monofasica incluido bases cortacircuitos y fusible calibrado de 40a (i+n)+f para protección de la línea repartidora situada en fachada o interior nicho mural.	1				1,000	
							1,000
04.06.12	<b>ud Suministro y colocación de detector de presencia para maniobra d</b> Suministro y colocación de detector de presencia para maniobra de la iluminación en baños públicos, completamente instalado y funcionando.						
	WC señoras	1				1,000	
	WC caballeros	1				1,000	
	WC persona con discapacidad	1				1,000	
							3,000
<b>SUBCAPÍTULO 04.07 CARPINTERÍA METÁLICA</b>							
04.07.01	<b>M2 Rejilla de ventilación</b> Rejilla de ventilación formada por bastidor angular y lamas de acero inoxidable 316-L, imprimación y dos manos de esmalte, incluso anclajes y colocación, totalmente terminada.	3	0,50	0,50		0,75	
							0,750
04.07.02	<b>Ud Suministro y montaje de puerta realizado con tubos aisi 316-L</b> Suministro y montaje de puerta de chapa sobre estructura con tubos de 40 x 40 x 2 mm elaborado en taller y montado en obra, de ac. inox. aisi-316-l, incluso marco y cerradura de seguridad de tres puntos de anclaje, según planos del proyecto. totalmente montada.						
	Acceso aseos	2				2,000	
	WC señoras	1				1,000	
	WC caballeros	1				1,000	
	WC persona con discapacidad	1				1,000	
	Cuarto de usos múltiples	1				1,000	
	Socorristas	1				1,000	
	Estructura cajón	1				1,000	
							8,000
<b>SUBCAPÍTULO 04.08 CARPINTERÍA MADERA</b>							
04.08.01	<b>Ud Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 2,03 m</b> Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 2,03 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre con golpete embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.						
	Socorristas						
	WC	1				1,000	
	Almacén	1				1,000	
							2,000
04.08.02	<b>Ud Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 1,88 m</b> Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 1,88 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre con golpete embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.						
	WC señoras	4				4,000	
	WC caballeros	2				2,000	
							6,000
04.08.03	<b>Ud Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,925 x 1,88 m</b> Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,925 x 1,88 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre con golpete embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.						
	Atención inicial	1				1,000	
	Atención delicada	1				1,000	

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							2,000
04.08.04	M2 Revestimiento fachada con lamas de madera sintética Revestimiento fachada con lamas de madera sintética (Neolack o similar) de 220x15,6x2,1 , colores a elegir por la dirección de obra, incluso p/p de rastreles de composite, piezas de remate y cantoneras, colocación, montaje y fijación, totalmente terminado.						
	Fachada	2	6,450	2,650		34,185	
		1	20,000	2,650		53,000	
							87,185
<b>SUBCAPÍTULO 04.09 PINTURAS Y BARNICES</b>							
04.09.01	M2 Pintura esmalte sintético Pintura al esmalte sintético sobre carpintería de madera formada por limpieza del soporte, sellado de nudos, mano de pasta mate sintética txuri de ega, lijado y dos manos de pintura al esmalte egalux de ega o similar, incluso p.p. de medios auxiliares.						
	Puertas WC señoras	8	1,850	0,700		10,360	
	Puertas WC caballeros	4	1,850	0,700		5,180	
	Puerta socorristas cuarto de baño	2	2,050	0,700		2,870	
	Puerta socorristas almacen	2	2,050	0,700		2,870	
	Puerta socorristas atención inicial	2	1,850	0,900		3,330	
	Puerta socorristas atención delicada	2	1,850	0,900		3,330	
	Marcos WC señoras	24	2,050	0,090		4,428	
	Marcos WC caballeros	12	2,050	0,090		2,214	
	Marcos socorristas cuarto de baño	6	2,050	0,090		1,107	
	Marcos socorristas almacen	6	2,050	0,090		1,107	
	Marcos socorristas atención inicial	6	2,050	0,900		11,070	
	Marcos socorristas atención delicada	6	2,050	0,900		11,070	
	Jambas WC señoras	24	2,050	0,080		3,936	
	Jambas WC caballeros	12	2,050	0,080		1,968	
	Jambas socorristas cuarto de baño	6	2,050	0,080		0,984	
	Jambas socorristas almacen	6	2,050	0,080		0,984	
	Jambas socorristas atención inicial	6	2,050	0,080		0,984	
	Jambas socorristas atención delicada	6	2,050	0,080		0,984	
	Varios	1	5,000	1,000		5,000	
							73,776
04.09.02	M2 Pintura esmalte sint. carpintería de acero Pintura al esmalte sintético sobre carpintería de acero, formada por rasgado y limpieza de óxidos, imprimación de cromato de zinc chromazinc de ega o similar y dos manos de pintura de esmalte sintético egalux de ega, inc. p.p. medios auxiliares.						
	Puertas						
	Acceso aseos	4	2,050	1,000		8,200	
	WC señoras	2	2,050	0,900		3,690	
	WC caballeros	2	2,050	0,900		3,690	
	WC persona con discapacidad	2	2,050	0,900		3,690	
	Cuarto de usos múltiples	2	2,050	0,700		2,870	
	Socorristas	2	2,050	0,900		3,690	
	Rejillas	8	0,500	0,500		2,000	
							27,830
04.09.03	M2 Pintura plástica lisa paramentos int y ext Pintura plástica lisa en paramentos interiores y exteriores, verticales y horizontales, formado por limpieza de soporte, con tapado de las faltas, mano de fondo y dos manos de acabado liso con pintura teppissol de pinturas ega; incluso p.p. de medios auxiliares.						
	Pintura exterior						
	Edificio cierre perimetral	2	6,450	2,650		34,185	
	Hall WC y cuarto de limpieza	1	6,200	2,650		16,430	
	A deducir puertas						
	Socorristas	-1	0,800	2,050		-1,640	
	WC señoras y caballeros	-1	2,000	2,050		-4,100	
	Cuarto usos multiples	-1	0,800	2,050		-1,640	
	Hall WC y cuarto de limpieza						
	WC persona con discapacidad	-1	0,900	2,050		-1,845	
	WC señoras y caballeros	-2	0,700	2,050		-2,870	
	Cuarto de limpieza	-1	0,700	2,050		-1,435	
	A deducir ventanas y ventilación						
	Socorristas	-1	2,250	0,500		-1,125	
		-1	1,000	0,500		-0,500	
	WC persona con discapacidad	-1	1,000	0,500		-0,500	
	Cuarto usos multiples	-1	1,000	0,500		-0,500	

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Rejillas de ventilación	-3	0,500	0,500		-0,750	
	Voladizo	1	76,350	1,000		76,350	
	Tacón apoyo barandilla	1	34,200	0,500		17,100	
	Pintura interior						
	Hall WC	1	7,600	0,450		3,420	
	Forjado	1	6,200	1,000		6,200	
	WC persona con discapacidad	1	9,750	0,450		4,388	
	Forjado	1	5,400	1,000		5,400	
	WC señoras	1	15,800	0,450		7,110	
	Forjado	1	14,400	1,000		14,400	
	Wc caballeros	1	15,450	0,450		6,953	
	Forjado	1	13,800	1,000		13,800	
	Cuarto de limpieza	1	9,100	0,450		4,095	
	Forjado	1	4,050	1,000		4,050	
	Cuarto de usos multiples	1	19,200	2,650		50,880	
	Forjado	1	20,050	1,000		20,050	
	A deducir puerta	-1	0,700	2,050		-1,435	
	Socorristas WC	1	9,500	0,450		4,275	
	Forjado	1	5,050	1,000		5,050	
	Socorristas almacen	1	6,600	0,450		2,970	
	Forjado	1	2,450	1,000		2,450	
	Socorristas atención delicada	1	12,800	0,450		5,760	
	Forjado	1	9,500	1,000		9,500	
	Socorristas espera	1	16,550	2,650		43,858	
	Forjado	1	15,750	1,000		15,750	
	A deducir puerta	-1	0,900	2,050		-1,845	
	Socorristas atención inicial	1	11,250	2,650		29,813	
	Forjado	1	7,200	1,000		7,200	
	A deducir puerta	-1	0,900	2,050		-1,845	
							389,407

### SUBCAPÍTULO 04.10 ACRISTALAMIENTO

04.10.01	<b>M2 Tabique de pavés doble de vidrio</b> Tabique de pavés doble de vidrio moldeado 200 x 200 x 80 mm inc. armaduras, mortero y repaso de juntas; construída según norma nte/ffv-5, medida superficie total ejecutada.						
	Socorristas	1	2,250	0,500		1,125	
		1	1,000	0,500		0,500	
	WC persona con discapacidad	1	1,000	0,500		0,500	
	Cuarto usos multiples	1	1,000	0,500		0,500	
							2,625
04.10.02	<b>Ud Piezas de vidrio pisable, de 100x100 cm y 10+10 mm de espesor</b> Piezas de vidrio pisable, de 100x100 cm y 10+10 mm de espesor, con los cantos pulidos, apoyadas en bandas de caucho sintético EPDM y ajustadas lateralmente con bandas del mismo material; con resistencia al deslizamiento $35 < R_d <= 45$ , clase 2, mediante la aplicación de resina epoxi bi-componente con micropartículas de sílice..						
	Voladizo cubierta	11				11,000	
							11,000

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO 04.11 FIRMES PAVIMENTOS Y ACABADOS</b>							
04.11.01	M2 Pavimento 60x40x5 Solado de baldosa hidráulica con tratamiento superficial de árido granítico natural triturado acabado con textura abujardada natural en capa de hue-lla mayorde 1.5 cm de dimensiones 60*40*5 incluso p.p de cenefa a base de adoquín cerámico color rojo . recibida con mortero de cemento (1:4) in- cluido p.p de cortes y remates, colocación, enlechado de juntas y limpie- za, puesto en obra en aceras						
	Acera en cubierta	1	196,800	1,000			196,800
	A deducir vidrio	-11	1,000	1,000			-11,000
							185,800
04.11.02	MI Bordillo-jardín blanco 8x20 cm Bordillo-jardín prefabricado de hormigón, color blanco, de 8x20 cm, inclu- so cama de hormigón, excavación, nivelado y demás operaciones neces-arias.						
	Parterre sobre estructura cajón	1	21,80				21,80
							21,800
<b>SUBCAPÍTULO 04.12 JARDINERIA Y MOBILIARIO URBANO</b>							
04.12.01	m3 Aportación+extend.tierra vegetal abonada+cribada,granel,med.man. Aportación y extendido de tierra para jardinería vegetal abonada y criba- da, a granel, con medios manuales						
	Sobre estructura cajón - Parterre	1	31,600	1,000	0,250		7,900
							7,900
04.12.02	Ud Instalación de rociador o lavapies exterior Instalación de rociador o lavapies en exterior del edificio, incluso cimenta- ción, albañilería con bloques de hormigón, albardilla prefabricada, redes de servicio para abastecimiento y drenaje, raseo con mortero, pintura, in- cluso p.p de banco de madera, grifería. Totalmente terminado.						
		6					6,000
							6,000
04.12.03	u Papelera basculante,d=45cm,plancha pint.,ancl.2 dados horm.30x30 Papelera basculante de 45 cm de diámetro, de plancha pintada de 1 mm de espesor, con base perforada y soportes de 50x20x1,5 mm, anclada con dos dados de hormigón de 30x30x30 cm						
		3					3,000
							3,000
04.12.04	u Banco doble tipo Neoromantico de madera barnizado, de 300cm de l Banco doble tipo Neoromantico de madera barnizado, de 300cm de largo, con soportes de fundición, anclado con dados de acero inoxidable.						
		2					2,000
							2,000
04.12.05	m Barandilla tipo 2-modelo recto en acero inoxidable Barandilla tipo 2-modelo recto en acero inoxidable aisi-316l. columna de pletina de 8 o 10 mm y con pasamanos de 63.5*1.5 y tubos de refuerzo de 33*1.5. el precio incluye suministro, montaje y acabado final.						
	Cubierta edificio	1	36,600				36,600
	Parterre sobre estructura cajón	1	21,800				21,800
							58,400

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 05 ESTUDIO AMBIENTAL</b>							
05.01	Ud Informe inicial Informe inicial de replanteo, en el que se especifiquen posibles desviaciones o incidencias respecto a las previsiones iniciales. Contendrán las fichas de campo elaboradas en las visitas de replanteo, y fotografías de las visitas. Figurará asimismo la documentación/información facilitada a la Dirección de obra acerca del protocolo de desinfección para evitar la difusión del mejillón cebra.	1				1,00	
							1,000
05.02	Ud Visita de vigilancia ambiental Vigilancia ambiental por parte de asistencia técnica especializada, que supervisará el desarrollo de las obras y asesorará a la Dirección de obra para la ejecución de los trabajos minimizando la incidencia en el medio.	32				32,00	
							32,000
05.03	Ud Informe trimestral Informe trimestral de supervisión de las obras. Contendrán las fichas de campo elaboradas en dicho periodo, y fotografías de las visitas.	3				3,00	
							3,000
05.04	Ud Informe final Informe tras la ejecución de las obras, en el que se resuma cómo se han desarrollado las mismas y se notifique el resultado de la vigilancia ambiental.	1				1,00	
							1,000
05.05	Ud Visita de seguimiento e informe a los 6 y a los 12 meses Visita e informe a los 6 meses aproximados de ejecución de las obras (hacer coincidir con la ejecución de la siembra de refuerzo). Visita e informe al año de ejecución de las obras (6 meses tras la ejecución de la siembra de refuerzo). En estos dos últimos informes se recogerá el resultado del seguimiento ambiental realizado y se describirán, en su caso, las medidas correctoras adicionales que se hayan adoptado.	2				2,00	
							2,000
05.06	Ud Control de la afectación a las comunidades naturales, situación Control de la afectación a las comunidades naturales, situación y marcaje de especies protegidas para evitar su afección	1				1,000	
							1,000
05.07	Ud Control de la correcta aportación y extensión de tierra vegetal Control de la correcta aportación y extensión de tierra vegetal, siembra y plantaciones	1				1,000	
							1,000

# MEDICIONES

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA</b>							
06.01	Ud Ensayo Proctor Normal NLT-105 Ensayo para la determinación del proctor normal, humedad óptima para la compactación del relleno, incluyendo toma de muestra " in situ " de 15 Kg.						
	Muskiz	1					1,00
	Zierbena	1					1,00
							2,000
06.02	Ud Determinación densidad "in situ" Determinación densidad "in situ" en cinco puntos a dos alturas de espesor de tongada, incluyendo humedad por método de isótopos radiactivos s/ASTM D 3017 y D2922						
	Muskiz	4					4,00
	Zierbena	4					4,00
							8,000
06.03	Ud Ensayo Cono Abrams UNE-83313/87 Ensayo para la determinación del índice de consistencia de los hormigones frescos " Cono de Abrams".						
	Muskiz	8					8,00
	Zierbena	10					10,00
							18,000
06.04	Ud Ensayo rotura compresión horm. UNE-83304 Ensayo de hormigón, rotura por compresión de una serie de 6 probetas						
	Muskiz	8					8,00
	Zierbena	10					10,00
							18,000
06.05	Ud Ensayo zahorra artificial Ensayo zahorra artificial: - Análisis granulométrico (UNE 130101). - Límites de Atterberg (UNE 103103-4). - Equivalente de arena (UNE-EN 933-8). - Desgaste Los Angeles (UNE-EN 1097-2). - Próctor Modificado (UNE 103501).						
	Muskiz	1					1,00
	Zierbena	2					2,00
							3,000
06.06	Ud Ensayo de acero corrugado Ensayo de acero corrugado comprendiendo: características geométricas (UNE 36 065:00 EX, EHE), resistencia a tracción, determinando: límite elástico, tensión de rotura, alargamiento de rotura, relación límite elástico - tensión de rotura, alargamiento de rotura bajo carga máxima (UNE 7474:92, EHE). Doblado simple, doblado y desdoblado(UNE 36065:00 EX, EHE), identificación.						
	Muskiz	4					4,00
	Zierbena	4					4,00
							8,000
06.07	Ud Ensayo de baldosa Ensayo de baldosa o adoquín de hormigón (S/ UNE 127024:99 EX) de: - Características dimensionales - Aspecto - Resistencia a flexión - Absorción de agua total - Resistencia al desgaste por abrasión - Resistencia al deslizamiento - resbalamiento						
	Muskiz	1					1,00
	Zierbena	1					1,00
							2,000
06.08	Ud Ensayo de tubería de PVC Ensayo de tubería de PVC comprendiendo: densidad, resistencia a la tracción, comportamiento al calor y alargamiento en rotura.						
		1					1,00
							1,000



# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.09	Ud Ensayo prueba estanquidad abast. Ensayo de prueba de estanquidad y presión interior de la red de abastecimiento.						
	Muskiz	1				1,00	
	Zierbena	1				1,00	
							2,000
06.10	Ud Ensayo prueba estanquidad saneam Ensayo de prueba de estanquidad de la red de saneamiento.						
	Muskiz	1				1,00	
	Zierbena	1				1,00	
							2,000
06.11	Ud Ensayo de Piedra natural Ensayo de Piedra natural: - Densidad aparente (UNE EN 1936) - Absorción de agua (UNE EN 13755) - Resistencia a la compresión (UNE EN 1926) - Resistencia a la flexión (UNE EN 13372) - Resistencia a la abrasión (UNE EN 1342) - Resistencia a la helada (UNE EN 12371)						
	Zierbena	1				1,00	
							1,000
06.12	Ud Determ.resist.helada 1muest. de 10 ladr.ceram.,s/UNE 67-028 EXP Ensayo de resistencia a la helada de una muestra de diez ladrillos cerámicos, según la norma UNE 67-028 EXP						
	Muskiz	1				1,000	
	Zierbena	1				1,000	
							2,000
06.13	Ud Determ.resist.comp.perp.fibr.,1muest.madera Determinación de la resistencia a la compresión perpendicular a las fibras de una muestra de madera, según la norma UNE 56-542						
	Muskiz	3				3,00	
	Zierbena	2				2,00	
							5,000
06.14	Ud Ensayo adherencia 1muest.pint./barniz Ensayo de adherencia de una muestra de pintura o barniz, según la norma UNE-EN ISO 2409						
	Muskiz	2				2,00	
	Zierbena	3				3,00	
							5,000

# MEDICIONES

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

## CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 08 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</b>							
08.01	T Gestión de residuos de hormigón						
	Gestión de residuos de hormigón, código LER 17.01.01.						
	Demolición módulos de servicios de Muskiz						
	Muro junto módulos de servicio						
	Alzado	1	32,65	0,25	3,50		28,57
		1	3,40	0,25	3,50		2,98
	Zapata	1	32,65	1,50	0,45		22,04
		1	3,40	1,50	0,45		2,30
	Acera junto módulos de servicio						
	Frente	1	56,10	5,00	0,30		84,15
	Acceso-1	1	48,35	1,00	0,30		14,51
	Lavapies-1	1	9,00	4,00	0,30		10,80
	Lavapies-2	1	9,00	4,00	0,30		10,80
	Acceso-2	1	9,00	3,00	0,30		8,10
	Pergola entre módulos de servicios						
	Lavapies-1						
	Vigas	3	4,20	0,25	0,40		1,26
	Correas	4	9,45	0,10	0,20		0,76
	Lavapies-2						
	Vigas	3	3,00	0,25	0,40		0,90
	Correas	4	9,45	0,10	0,20		0,76
	Módulo-1 Limpieza playa						
	Pilares	9	0,25	0,25	3,20		1,80
	Vigas	1	35,60	0,25	0,25		2,23
		1	8,20	0,25	0,25		0,51
	Módulo-2						
	Baños+duchas+hondartzainak						
	Pilares	18	0,25	0,25	3,20		3,60
	Vigas	1	62,52	0,25	0,25		3,91
		2	22,30	0,25	0,25		2,79
		8	4,50	0,25	0,25		2,25
	Módulo-3						
	Socorristas						
	Pilares	9	0,25	0,25	3,20		1,80
	Vigas	1	35,85	0,25	0,25		2,24
		2	8,35	0,25	0,25		1,04
	Cimentación nuevo edificio en acera exist						
	Remodelación Zierbena						
	Aceras						
	Conexión paseo exist con acera acceso edif servicios	1	57,55	1,00	0,30		17,27
	Rampa de madera de acceso a la playa	1	95,10	1,00	0,30		28,53
	Plataforma zona lavapies	1	85,55	1,00	0,30		25,67
	Paseo existente y acceso portal Nº18	1	165,45	1,00	0,30		49,64
	Plaza frente a módulos de servicio	1	238,40	1,00	0,30		71,52
	Mirador	1	10,55	1,00	0,30		3,17
	Plaza Este	1	141,15	1,00	0,30		42,35
		1	278,70	1,00	0,30		83,61
	Rampa de acceso playa zona Este Hormigón	1	134,65	1,00	0,30		40,40
	Conexión paseo exist con acera acceso edif servicios						
	Muro zapata	1	6,35	1,00	0,30		1,91
	Escaleras de bajada a módulos de servicio	1	19,35	1,00	0,40		7,74
	Murete junto módulos de servicio						
	Zapata	1	5,65	1,00	0,30		1,70
	Murete junto a lavapies						
	Zapata	1	7,40	1,00	0,30		2,22
	Escaleras acceso playa junto módulos de servicios	1	7,20	1,00	0,40		2,88
	Rampa de acceso a la playa zona Este						
	Zapata muro de mampostería	1	42,50	1,00	0,30		12,75
	Muro hormigón pie de talud						
	Zapata	1	35,85	3,00	0,80		86,04
	Alzado	1	26,60	0,70	2,80		52,14
		1	9,25	0,70	2,20		14,25
	Forjado	1	26,60	0,70	0,40		7,45
	Escalera de acceso a la playa zona Este						
	Escaleras	1	145,75	1,00	0,40		58,30
	Muros						
	Zapata	1	12,65	1,00	0,30		3,80
		1	10,55	1,00	0,30		3,17

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Alzado	1	12,65	0,30	1,50	5,69	
		1	10,55	0,30	1,50	4,75	
	A deducir	-1	942,05			-942,05	
	Total toneladas x 2,2 t/m3	1	942,05	2,20		2.072,51	
							2.072,510

08.02

### T Gestión de residuos mezclados de hormigón y materiales cerámicos

#### Gestión de residuos mezclados de hormigón y materiales cerámicos, código LER 17.01.07.

Demolición módulos de servicios de

Muskiz

Modelado de dunas

0,1 186,60 63,25 1,00 1.180,25

Módulo-1 Limpieza playa

Tabique exterior

1 35,60 0,30 3,20 34,18

Tabiques interiores

1 8,20 0,30 3,20 7,87

2 3,40 0,20 3,20 4,35

Solera de hormigón + fojado

2 56,80 1,00 0,30 34,08

A deducir huecos puertas y ventanas

Puertas

-3 0,82 0,20 2,10 -1,03

Puerta garaje

-1 2,50 0,30 2,10 -1,58

Ventanas

-4 0,90 0,30 0,90 -0,97

Módulo-2

Baños+duchas+hondartzainak

Tabique exterior

1 62,52 0,30 3,20 60,02

Baño + duchas de mujeres

1 4,50 0,20 3,20 2,88

Tabiques interiores

1 4,50 0,20 3,20 2,88

1 7,20 0,20 3,20 4,61

4 1,30 0,20 2,40 2,50

Solera de hormigón + fojado

2 67,60 1,00 0,30 40,56

A deducir huecos puertas y ventanas

Puertas

-3 0,82 0,20 2,10 -1,03

Ventanas

-4 0,90 0,30 0,90 -0,97

Elementos cerámicos

Lavabo

6 0,80 0,70 0,20 0,67

Inodoro+cisterna

12 0,70 0,40 0,50 1,68

12 0,15 0,40 0,40 0,29

Hondartzainak

Tabiques interiores

1 4,00 0,20 3,20 2,56

1 6,30 0,20 3,20 4,03

1 4,25 0,20 3,20 2,72

1 1,45 0,20 3,20 0,93

Tabique divisorio Hondartzainak -

baños hombres - mujeres

2 8,35 0,30 3,20 16,03

Solera de hormigón + fojado

2 53,85 1,00 0,30 32,31

A deducir huecos puertas y ventanas

Puertas

-5 0,82 0,20 2,10 -1,72

Ventanas

-3 0,90 0,30 0,90 -0,73

Elementos cerámicos

Lavabo

1 0,80 0,70 0,20 0,11

Inodoro+cisterna

1 0,70 0,40 0,50 0,14

1 0,15 0,40 0,40 0,02

Plato ducha

1 0,70 0,70 0,15 0,07

Baño + duchas de hombres

Tabiques interiores

1 4,25 0,20 3,20 2,72

1 7,20 0,20 3,20 4,61

4 1,30 0,20 2,40 2,50

1 1,80 0,20 2,40 0,86

Solera de hormigón + fojado

2 63,80 1,00 0,30 38,28

A deducir huecos puertas y ventanas

Puertas

-3 0,82 0,20 2,10 -1,03

Ventanas

-4 0,90 0,30 0,90 -0,97

Elementos cerámicos

Lavabo

7 0,80 0,70 0,20 0,78

Inodoro+cisterna

10 0,70 0,40 0,50 1,40

10 0,15 0,40 0,40 0,24

Urinario vertical

5 0,40 0,30 0,45 0,27

Módulo-3

Socorristas

Tabique exterior

1 35,85 0,30 3,20 34,42

Tabiques interiores

1 8,35 0,20 3,20 5,34

2 4,25 0,20 3,20 5,44

3 1,30 0,20 2,40 1,87

Solera de hormigón + fojado

2 74,25 1,00 0,30 44,55

A deducir huecos puertas y ventanas

Puertas

-4 0,82 0,20 2,10 -1,38

Puerta garaje

-1 3,15 0,30 2,70 -2,55

Ventanas

-6 0,90 0,30 0,90 -1,46

Elementos cerámicos

Lavabo

2 0,80 0,70 0,20 0,22

Inodoro+cisterna

1 0,70 0,40 0,50 0,14

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Plato ducha	1	0,15	0,40	0,40	0,02	
	Bidet	1	0,55	0,35	0,45	0,09	
	Demolición módulos de servicios de Zierbena						
	Fachada principal y laterales						
	Bloque de hormigón pref + alicatado	1	19,95	0,30	2,50	14,96	
		2	1,90	0,30	2,60	2,96	
	Tabiquería						
	Tabiques interiores+alicatado	8	1,90	0,20	2,60	7,90	
	Tabique contra fachada	1	19,95	0,20	2,70	10,77	
	Solera hormigón + plaqueta ceramica	1	19,95	1,90	0,30	11,37	
	Cubierta de teja con peq forjado de hormigón	1	19,95	2,40	0,15	7,18	
	Tabique para cerrar acceso a cubierta	1	2,40	0,20	1,90	0,91	
	A deducir huecos puertas y ventanas Puertas						
	persona con discapacidad	-1	1,00	0,25	2,00	-0,50	
	Ducha+baño						
	Baños	-4	0,82	0,25	2,00	-1,64	
	Duchas	-2	0,82	0,25	2,00	-0,82	
	Cuarto limpieza	-1	0,82	0,25	2,00	-0,41	
	Cuarto socorristas	-1	1,00	0,25	2,00	-0,50	
	Ventanas socorrista	-2	0,81	0,25	0,90	-0,36	
	Elementos cerámicos						
	Baño persona con discapacidad						
	Lavabo	1	0,80	0,70	0,20	0,11	
	Inodoro+cisterna	1	0,70	0,40	0,50	0,14	
		1	0,15	0,40	0,40	0,02	
	Baños						
	Inodoro+cisterna	4	0,80	0,70	0,20	0,45	
		1	0,15	0,40	0,40	0,02	
	Cuarto socorristas						
	Lavabo	1	0,80	0,70	0,20	0,11	
	A deducir	-1	1.616,89			-1.616,89	
	Total toneladas x 2,2 t/m3	1	1.616,89	2,20		3.557,16	

3.557,160

08.03

### T Gestión de residuos de madera

#### Gestión de residuos de madera, código LER 17.02.01

Demolición módulos de servicios de

Muskiz

	Pasamanos barandillas muro	1	32,60	0,06	0,07	0,14	
		1	3,40	0,06	0,07	0,01	
	Módulo-1 Limpieza playa						
	Recubrimiento fachada	1	35,60	0,05	3,50	6,23	
	Ventanas	4	0,90	0,05	0,90	0,16	
	Módulo-2						
	Baños+duchas+hondartzainak						
	Recubrimiento fachada	1	62,52	0,05	3,50	10,94	
	Baño + duchas de mujeres						
	Puertas	2	0,82	0,05	2,10	0,17	
	Ventanas	4	0,90	0,05	0,90	0,16	
	Mamparas+puertas						
	1 cambiador+ 3 duchas	1	4,25	0,03	2,10	0,27	
		3	1,30	0,03	2,10	0,25	
	3 cambiadores+4duchas	1	7,20	0,03	2,10	0,45	
		6	1,30	0,03	2,10	0,49	
	6 inodoros	1	6,40	0,03	2,10	0,40	
		5	1,30	0,03	2,10	0,41	
	6 inodoros	1	6,40	0,03	2,10	0,40	
		5	1,30	0,03	2,10	0,41	
	Hondartzainak						
	Puertas	4	0,82	0,05	2,10	0,34	
	Ventanas	3	0,90	0,05	0,90	0,12	
	Baño + duchas de hombres						
	Puertas	2	0,82	0,05	2,10	0,17	
	Ventanas	4	0,90	0,05	0,90	0,16	
	Mamparas+puertas						
	1 cambiador+ 3 duchas	1	4,25	0,03	2,10	0,27	
		3	1,30	0,03	2,10	0,25	
	3 cambiadores+4duchas	1	7,20	0,03	2,10	0,45	
		6	1,30	0,03	2,10	0,49	
	6 inodoros	1	6,40	0,03	2,10	0,40	
		5	1,30	0,03	2,10	0,41	
	4 inodoros	1	4,35	0,03	2,10	0,27	
		3	1,30	0,03	2,10	0,25	
	Módulo-3						
	Socorristas						
	Recubrimiento fachada	1	35,85	0,05	3,50	6,27	

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Rampa de madera	1	10,25	1,00	0,30	3,08	
	Puertas	3	0,82	0,05	2,10	0,26	
	Puertas aseo+duchas+inodoro	4	0,62	0,05	2,10	0,26	
	Ventanas	6	0,90	0,05	0,90	0,24	
	Tabique interior	1	4,00	0,05	3,20	0,64	
	Demolición módulos de servicios de Zierbena						
	Cubierta						
	Viguetas	25	2,40	0,07	0,11	0,46	
	Tablas	1	19,95	2,40	0,02	0,96	
	A deducir	-1	36,64			-36,64	
	Total toneladas x 0,70 t/m3	1	36,64	0,70		25,65	

25,650

08.04

### T Gestión de residuos plásticos

#### Gestión de residuos plásticos, código LER 17.02.03

Demolición módulos de servicios de Muskiz

Canalización eléctrica DN 25 PVC

Módulo-1 Limpieza playa 1 129,50 0,17 22,02

Módulo-2

Baños+duchas+hondartzainak

Baño + duchas de mujeres 1 154,15 0,17 26,21

Hondartzainak 1 122,80 0,17 20,88

Baño + duchas de hombres 1 145,50 0,17 24,74

Módulo-3 1 169,30 0,17 28,78

Drenaje

Módulo-2

Baños+duchas+hondartzainak

Baño + duchas de mujeres 1 154,15 0,17 26,21

Desagüe duchas y lavabos DN 160 PVC 1 10,80 3,21 34,67

Desagüe duchas DN 160 PVC 1 8,00 3,21 25,68

Desagüe Inodoros y lavabos DN 160 PVC 1 7,55 3,21 24,24

Desagüe Inodoros y lavabos DN 160 PVC 1 10,70 3,21 34,35

Desagüe general DN 315 PVC 1 1,80 12,19 21,94

Inodoros DN 100 PVC 1 12,00 1,78 21,36

Lavabo DN 40 PVC 1 6,00 0,40 2,40

Desagüe duchas DN 50 PVC 1 7,00 0,53 3,71

Hondartzainak

Desagüe inodoro-ducha y lavabo DN 160 PVC 1 8,00 3,21 25,68

Inodoros DN 100 PVC 1 1,00 1,78 1,78

Lavabo DN 40 PVC 1 1,00 0,40 0,40

Desagüe duchas DN 50 PVC 1 1,00 0,53 0,53

Baño + duchas de hombres

Desagüe duchas y lavabos DN 160 PVC 1 10,80 3,21 34,67

Desagüe duchas DN 160 PVC 1 8,00 3,21 25,68

Desagüe Inodoros y lavabos DN 160 PVC 1 7,55 3,21 24,24

Desagüe Inodoros y lavabos DN 160 PVC 1 10,70 3,21 34,35

Desagüe general DN 315 PVC 1 1,80 12,19 21,94

Inodoros DN 100 PVC 1 10,00 1,78 17,80

Lavabo DN 40 PVC 1 7,00 0,40 2,80

Desagüe duchas DN 50 PVC 1 7,00 0,53 3,71

Urinario vertical DN 40 PVC 1 5,00 0,40 2,00

Módulo-3

Socorristas

Desagüe inodoro-ducha y lavabo DN 160 PVC 1 10,15 3,21 32,58

Inodoros DN 100 PVC 1 1,00 1,78 1,78

Lavabo DN 40 PVC 1 2,00 0,40 0,80

Desagüe duchas DN 50 PVC 1 2,00 0,53 1,06

Bidet DN 100 PVC 1 1,50 1,78 2,67

Demolición módulos de servicios de Zierbena

Canalización eléctrica DN 25 PVC

Acometida habitación socorrista sobre cubierta 1 20,45 0,17 3,48

Alumbrado duchas-baños y aseo persona con discapacidad 1 19,95 0,17 3,39

Drenaje

Desagüe lavabo socorristas y duchas DN 100 PVC 1 6,05 1,78 10,77

1 8,50 1,78 15,13

Lavabo DN 40 PVC 1 1,20 0,40 0,48

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Desagüe duchas DN 50 PVC	1	2,00	0,53		1,06	
	Desagüe Inodoros y Aseo persona con discapacidad DN 160 PVC	1	10,50	3,21		33,71	
	Inodoros DN 100 PVC	1	10,00	1,78		17,80	
	Lavabo y ducha persona con discapacidad DN 40-50 PVC	1	3,55	0,53		1,88	
	Persianas cuarto socorristas	2	0,72	7,00		10,08	
	A deducir	-1	623,23			-623,23	
	Total toneladas	0,001	623,23			0,62	
							0,620

### 08.05 T Gestión de residuos de hierro y acero

#### Gestión de residuos de hierro y acero, código LER 17.04.05

Demolición módulos de servicios de

Muskiz

Barandillas muro	1	32,60	11,55			376,53
	1	3,40	11,55			39,27

Módulo-1 Limpieza playa

Cubierta	1	56,80	1,00	13,70		778,16
Puertas peatonales	3	2,10	0,80	80,00		403,20
Puerta garaje	1	2,50	2,10	10,00		52,50

Módulo-2

Baños+duchas+hondartzainak

Baño + duchas de mujeres

Cubierta	1	67,60	1,00	13,70		926,12
----------	---	-------	------	-------	--	--------

Hondartzainak

Cubierta	1	53,85	1,00	13,70		737,75
----------	---	-------	------	-------	--	--------

Baño + duchas de hombres

Cubierta	1	63,80	1,00	13,70		874,06
----------	---	-------	------	-------	--	--------

Módulo-3

Socorristas

Cubierta	1	74,25	1,00	13,70		1.017,23
----------	---	-------	------	-------	--	----------

Puerta garaje	1	3,15	2,70	10,00		85,05
---------------	---	------	------	-------	--	-------

Demolición módulos de servicios de

Zierbena

Verjas ventanas

Marco ancho 4cm x esp 5mm	8	0,70	0,04	24,00		5,38
---------------------------	---	------	------	-------	--	------

Remodelación Zierbena

Barandillas

Rampa de madera de acceso a la playa	1	26,15	15,00			392,25
--------------------------------------	---	-------	-------	--	--	--------

Escalera acceso módulos de servicio	1	7,70	18,30			140,91
-------------------------------------	---	------	-------	--	--	--------

Plaza frente a módulos de servicio	1	20,25	15,00			303,75
------------------------------------	---	-------	-------	--	--	--------

	1	6,35	15,00			95,25
--	---	------	-------	--	--	-------

Escaleras acceso playa	2	3,00	15,00			90,00
------------------------	---	------	-------	--	--	-------

Rampa acceso plaza Este	1	43,05	15,00			645,75
-------------------------	---	-------	-------	--	--	--------

Escaleras acceso playa zona Este	1	10,60	18,30			193,98
----------------------------------	---	-------	-------	--	--	--------

	1	21,30	15,00			319,50
--	---	-------	-------	--	--	--------

	1	19,65	15,00			294,75
--	---	-------	-------	--	--	--------

Rampa de acceso playa Este	1	50,05	15,00			750,75
----------------------------	---	-------	-------	--	--	--------

A deducir	-1	8.522,14				-8.522,14
-----------	----	----------	--	--	--	-----------

Total toneladas	0,001	8.522,14				8,52
-----------------	-------	----------	--	--	--	------

8,520

### 08.06 T Gestión de residuos de metales mezclados

#### Gestión de residuos demetales mezclados, código LER 17.04.07

Demolición módulos de servicios de

Muskiz

Módulo-1 Limpieza playa

General DN 1"	1	8,000	2,440			19,520
---------------	---	-------	-------	--	--	--------

Manguera de limpieza DN 1"	1	1,500	2,440			3,660
----------------------------	---	-------	-------	--	--	-------

Módulo-2

Baños+duchas+hondartzainak

Baño + duchas de mujeres

General DN 1"	1	10,800	2,440			26,352
---------------	---	--------	-------	--	--	--------

	1	8,000	2,440			19,520
--	---	-------	-------	--	--	--------

	1	7,550	2,440			18,422
--	---	-------	-------	--	--	--------

	1	10,700	2,440			26,108
--	---	--------	-------	--	--	--------

	1	4,000	2,440			9,760
--	---	-------	-------	--	--	-------

Inodoros DN 1"	12	1,800	2,440			52,704
----------------	----	-------	-------	--	--	--------

Lavabos DN 1/2"	6	1,400	1,220			10,248
-----------------	---	-------	-------	--	--	--------

Duchas DN 1"	7	1,800	3,140			39,564
--------------	---	-------	-------	--	--	--------

Hondartzainak

General DN 1"	1	8,000	2,440			19,520
---------------	---	-------	-------	--	--	--------

Inodoro DN 1"	1	1,800	2,440			4,392
---------------	---	-------	-------	--	--	-------

Lavabo DN 1/2"	1	1,400	1,220			1,708
----------------	---	-------	-------	--	--	-------

Ducha DN 1"	1	1,800	2,440			4,392
-------------	---	-------	-------	--	--	-------

Calentado 50l baño	1	17,500				17,500
--------------------	---	--------	--	--	--	--------

Baño + duchas de hombres

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	General DN 1"	1	10,800	2,440		26,352	
		1	8,000	2,440		19,520	
		1	7,550	2,440		18,422	
		1	10,700	2,440		26,108	
		1	4,000	2,440		9,760	
	Inodoros DN 1"	10	1,800	2,440		43,920	
	Lavabos DN 1/2"	7	1,400	1,220		11,956	
	Duchas DN 1"	7	1,800	2,440		30,744	
	Urinario vertical DN 1/2"	5	1,400	1,220		8,540	
	Módulo-3						
	Socorristas						
	General DN 1"	1	10,150	2,440		24,766	
	Inodoro DN 1"	1	1,800	2,440		4,392	
	Lavabos DN 1/2"	2	1,400	1,220		3,416	
	Duchas DN 1"	2	1,800	2,440		8,784	
	Bidet DN 1/2"	1	1,800	1,220		2,196	
	Calentado 50l baño	1	17,500			17,500	
	Demolición módulos de servicios de						
	Zierbena						
	Puertas						
	persona con discapacidad	1	1,000	2,000	7,550	15,100	
	Ducha+baño						
	Baños	4	0,820	2,000	7,550	49,528	
	Duchas	2	0,820	2,000	7,550	24,764	
	Cuarto limpieza	1	0,820	2,000	7,550	12,382	
	Cuarto socorristas	1	1,000	2,000	7,550	15,100	
	Ventanas socorrista	2	0,810	0,900	7,550	11,008	
	Calentado 50l baño persona con	1	17,500			17,500	
	discapacidad						
	Tuberías						
	Baño persona con discapacidad						
	Tubería de abast						
	General DN 1"	5	3,000	2,440		36,600	
	Calentador electrico-ducha DN 1"	2	1,900	2,440		9,272	
		2	1,600	2,440		7,808	
		2	1,900	2,440		9,272	
		2	0,500	2,440		2,440	
	Inodoro DN 1"	1	1,800	2,440		4,392	
	Lavabo DN 1/2"	1	1,900	1,220		2,318	
		1	1,600	2,440		3,904	
	Baño-1 Mujeres						
	General DN 1"	8	1,750	2,440		34,160	
	Inodoro DN 1"	1	1,800	2,440		4,392	
	Baño-2 Mujeres						
	General DN 1"	7	1,750	2,440		29,890	
	Inodoro DN 1"	1	1,800	2,440		4,392	
	Baño-3 Hombres						
	General DN 1"	6	1,750	2,440		25,620	
	Inodoro DN 1"	1	1,800	2,440		4,392	
	Baño-4 Hombres						
	General DN 1"	5	1,750	2,440		21,350	
	Inodoro DN 1"	1	1,800	2,440		4,392	
	Ducha-1						
	General DN 1"	4	1,750	2,440		17,080	
	Ducha DN 1"	1	1,600	2,440		3,904	
	Ducha-2						
	General DN 1"	3	1,750	2,440		12,810	
	Ducha DN 1"	1	1,600	2,440		3,904	
	Cuarto limpieza						
	General DN 1"	2	1,750	2,440		8,540	
	Grifo DN 1"	1	1,800	2,440		4,392	
	Cuarto socorristas						
	General DN 1"	1	1,000	2,440		2,440	
	Lavabo	1	1,600	2,440		3,904	
	Tubería de abast						
	A deducir	-1	936,696			-936,696	
	Total toneladas	0,001	936,696			0,937	

0,937

### 08.07 T Gestión de tierra y piedras

Gestión de tierras y piedras - código LER 17.05.04- distintas de las especificadas en el código LER 17.05.03.

Nuevo edif servicios Muskiz						
Cimentación nuevo edificio en acera	0,15	22,50	11,50	0,50	19,41	
exist - excav						
Zapata murete perimetral	0,15	64,80	1,20	0,50	5,83	
Zapata murete interior	0,15	21,10	1,20	0,50	1,90	
Servicios afectados nuevo edif Muskiz						
Saneamiento	1	77,08	1,00	1,00	77,08	
A deducir relleno mat excavación	-1	54,61	1,00	1,00	-54,61	



# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Remodelación Zierbena						
	Mampostería						
	Conexión paseo exist con acera						
	acceso edif servicios						
	Muro alzado	1	6,35	0,50	0,75		2,38
	Escaleras de bajada a módulos de servicio						
	Zapata	2	7,80	1,50	0,30		7,02
	Alzado-jardín	1	7,80	0,50	1,00		3,90
	Alzado playa	1	2,65	0,50	1,75		2,32
		1	1,20	0,50	2,30		1,38
		1	2,90	0,50	1,75		2,54
		1	1,05	0,50	1,75		0,92
	Murete junto módulos de servicio						
	Alzado	1	5,65	0,50	0,75		2,12
	Muretes en parterre junto arquetas abast	1	7,00	0,50	0,50		1,75
		2	2,50	0,50	0,50		1,25
	Murete junto a lavapies						
	Alzado	1	7,40	0,50	0,75		2,78
	Lavapies						
	Alzado	1	3,15	0,20	1,05		0,66
		1	0,45	0,20	1,25		0,11
		1	1,35	0,20	1,25		0,34
		1	0,35	0,20	0,50		0,04
	Bancos	4	1,15	0,20	0,50		0,46
	Rampa de acceso a la playa zona Este						
	Alzado muro de mampostería	1	42,50	0,50	1,20		25,50
	Excavación						
	Plataforma zona lavapies	0,15	85,55	1,00	0,80		10,27
	Plaza frente a módulos de servicio	0,15	238,40	1,00	0,80		28,61
	Muro-1	0,15	8,85	7,30	1,00		9,69
	Muro-2	0,15	9,20	16,10	1,00		22,22
	Muro-3	0,15	7,75	7,30	2,50		21,22
	Escolleras						
	Zapata frente a nuevo edif servicios	0,15	12,75	26,05	1,00		49,82
	Zapata frente a edificio existente	0,15	8,10	11,65	1,00		14,15
		0,15	13,10	20,10	1,00		39,50
		0,15	12,75	16,85	1,00		32,23
	Zapata frente a plaza	0,15	7,50	10,75	1,00		12,09
		0,15	9,95	8,50	1,00		12,69
	Alzado	0,15	7,50	30,25	1,00		34,03
		0,15	9,95	29,70	1,00		44,33
	Servicios afectados remodelación Zierbena						
	Energía eléctrica	1	46,44	1,00	1,00		46,44
	A deducir relleno seleccionado excav	-0,5	46,44	1,00	1,00		-23,22
	Abastecimiento	1	32,57	1,00	1,00		32,57
	A deducir relleno mat excavación	-1	25,05	1,00	1,00		-25,05
	Impusión Estación de Bombeo	1	15,66	1,00	1,00		15,66
	A deducir relleno mat excavación	-1	10,44	1,00	1,00		-10,44
	Saneamiento	1	49,14	1,00	1,00		49,14
	A deducir relleno mat excavación	-1	35,74	1,00	1,00		-35,74
	Alumbrado	1	38,48	1,00	1,00		38,48
	A deducir relleno mat excavación	-1	12,83	1,00	1,00		-12,83
	Nuevo edif servicios Zierbena						
	Estructura cajón	0,15	47,65	1,00	0,60		4,29
	Edificio servicios	0,15	135,75	1,00	0,65		13,24
	s/med zapatas	0,15	27,24	1,00	1,00		4,09
	Servicios afectados nuevo edif Zierbena						
	Saneamiento	1	46,85	1,00	1,00		46,85
	A deducir relleno mat excavación	-1	33,76	1,00	1,00		-33,76
	A deducir	-1	545,65				-545,65
	Total toneladas x 2t/m3	1	545,65	2,00			1.091,30
							1.091,300

### 08.08 T Gestión de residuos de cableado eléctrico

#### Gestión de residuos de cableado eléctrico, código LER 17.08.08

	Demolición módulos de servicios de Zierbena						
	Canalización eléctrica DN 25 PVC						
	Acometida habitación socorrista sobre cubierta	20,45	0,28				5,73
	Alumbrado duchas-baños y aseo persona con discapacidad	19,95	0,12				2,39
	Demolición módulos de servicios de Muskiz						
	Canalización eléctrica DN 25 PVC						

# MEDICIONES

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Módulo-1 Limpieza playa	129,5	0,28			36,26	
	Módulo-2						
	Baños+duchas+hondartzainak						
	Baño + duchas de mujeres	154,15	0,28			43,16	
	Hondartzainak	122,8	0,28			34,38	
	Baño + duchas de hombres	145,5	0,28			40,74	
	Módulo-3	169,3	0,28			47,40	
	A deducir	-1	210,06			-210,06	
	Total toneladas	0,001	210,06			0,21	
							0,210
08.09	T Gestión de envases de papel y cartón						
	Gestión de envases de papel y cartón, código LER 15.01.01	1	0,08			0,08	
							0,080
08.10	T Gestión de envases mezclados						
	Gestión de envases mezclados, código LER 15.01.06	1	0,02			0,02	
							0,020
08.11	T Gestión de basuras generadas por los operarios						
	Gestión de las basuras generadas por los operarios, código LER 20.03.01	1	0,11			0,11	
							0,110
08.12	T Gestión de otros residuos peligrosos						
	Gestión de otros residuos peligrosos como por ejemplo aceites de motor de las máquinas y vehículos, residuos inorgánicos impregnados de aceite, acumuladores plomo-ácido, grasas de engrase, envases que contengan restos de sustancias peligrosas y que estén contaminadas por ellas y envase metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa o aerosoles. Código LER 17.09.03	1	0,12			0,12	
							0,120
08.13	Ud Balsa de limpieza de hormigoneras portátil.						
	Balsa de limpieza de hormigoneras portátil. Compuesta por un contenedor de obra forrado con material plástico que facilite la retirada del residuo generado. Incluido transporte hasta obra y entre tajos.						
	Muskiz	1				1,000	
	Zierbena	1				1,000	
							2,000
08.14	Ud Punto limpio						
	Punto limpio señalizado para almacenamiento temporal de residuos, desechos y similares durante la obra, gestionado por gestor autorizado y que incluya un tejado y cubeto retentor de fugas y formado por recipientes estancos: 1 bidón de 340l (aceite sintético de motor), 5 depósitos de 250l (papel, cartón, sólidos contaminados, envases de plástico y metálicos contaminados) y 4 contenedores 7m3 (madera, hormigón, asfalto y acero). Incluida la demolición y restauración del área utilizada.						
	Muskiz	1				1,000	
	Zierbena	1				1,000	
							2,000

Bilbao, junio de 2019

Conforme

Director del Proyecto

Autor del Proyecto





Fernando Pérez Burgos  
El Jefe de la Demarcación  
(En funciones)

Fernando Pérez Burgos  
Jefe de la Demarcación  
(En funciones)

Carlos Ortiz de Zárate  
Ingeniero de C. C. y Puertos  
Colegiado nº 6.216



CUADRO DE PRECIOS NUM. 1

# CUADRO DE PRECIOS 1

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPITULO 01 DEMOLICIONES EN LA PLAYA</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 EDIFICACIONES</b>			
01.01.01	m2	Aplicación tratamiento insecticida interior edificios Aplicación de tratamiento insecticida en el interior de edificios	0,07
		CERO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
01.01.02	u	Anulación de instalación interior de lampistería < 2"d Anulación de instalación interior de lampistería afectada por las obras, a la salida del contador o de la acometida, para suministro inferior a 2 " de d	21,60
		VEINTIUN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
01.01.03	u	Anulación de instalación interior eléctrica bt<200 kva Anulación de instalación interior eléctrica, afectada por las obras, a la salida de los cuadros eléctricos o de la acometida, para un suministro a baja tensión 200 kva, como máximo	107,99
		CIENTO SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.01.04	U	Derribo selectivo de Módulos de Servicio Derribo selectivo de Módulos de Servicio, soleras y cimentaciones, con recogida y retirada de las fracciones de residuos resultantes. incluso carga, transporte, cánones de vertido y todas las operaciones para la correcta ejecución de las tareas de demolición y retirada de escombros y residuos.	4.399,22
		CUATRO MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
01.01.05	m3	Derribo PÉRGOLA ,formada por vigas horm Derribo de PÉRGOLA, formada por vigas de hormigón armado, a mano y con martillo picador y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	172,55
		CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.01.06	m	Desmon.barandilla metálica,+medios mec./carga cam. Desmontje de barandilla metálica, con medios mecánicos y carga sobre camión	7,60
		SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 URBANIZACIÓN</b>			
01.02.01	m3	Demolición o. f. horm. o mam. Demolición de obras de fábrica hormigón o mampostería, por medios manuales o mecánicos, de hormigón armado, en masa, soleras, con precorte, incluso carga y transporte a gestor autorizado.	24,19
		VEINTICUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
01.02.02	m	Demolic.bordillo sob/horm.,martillo romp. Demolición de bordillo colocado sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora	1,54
		UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.02.03	m3	Excav. clq. terreno zanja Excavación en cualquier clase de terreno incluso en roca con desbroce, carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario. Incluyendo la selección de materiales reciclables y gestión de productos inertes.	2,01
		DOS EUROS con UN CÉNTIMOS	
01.02.04	M3	Carga, transp. y extendido de arena Carga, transporte y extendido de arena dentro de la playa, incluso área desembocadura río Barbadun.	0,49
		CERO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.02.05	m3	Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	3,56
		TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.02.06	U	Desmontaje de columna de iluminación de 4 m de altura, incluso d Desmontaje de columna de iluminación de 4 m de altura, incluso demolición de base de hormigón. incluido transporte a vertedero autorizado o almacén municipal.	16,57
		DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.02.07	U	Retirada papeleras, etc Retirada de pequeño material de mobiliario urbano, papeleras, fitas, barandillas, etc. incluso carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal.	4,31
			CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS
01.02.08	U	Retirada bancos Retirada de bancos de lamas de madera y patas de acero. incluso carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal.	7,67
			SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
01.02.09	U	Retirada mesa de ping pong Retirada de mesa de ping pong, incluso demolición de cimentación, carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal.	91,91
			NOVENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 01.03 PASARELAS</b>			
01.03.01	M2	Pasarela de madera de pino silvestre de 2,50m de anchura Pasarelas de madera de pino silvestre (Pinus sylvestris) cepillada, con barandilla y 2,50 m de anchura, con los bordes redondeados y tratada en autoclave para una clase de riesgo 4, con penetración P4., formado por dos pilotes de 200x200 c/4,50 m, dos durmientes por apoyo de 2.500x200x75, cuatro vigas de 4.500x200x100, riostras de sección 150x50, tarima antideslizante de 2.500x200x45, balaustrada de dos largueros, pies derechos cada 1,50m y dos pasamanos s/planos, con tornillería y soporte del pasamanos de acero inoxidable AISI 316 y angulares de acero inoxidable AISI 304. Incluso explanación para acceso y nivelación, transporte, montaje y parte proporcional de las terminaciones del último módulo, quiebros y remates. Totalmente terminado.	130,85
			CIENTO TREINTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
01.03.02	M2	Pasarela de madera de pino silvestre de 4,00m de anchura Pasarelas de madera de pino silvestre (Pinus sylvestris) cepillada, con barandilla y 4,00 m de anchura, con los bordes redondeados y tratada en autoclave para una clase de riesgo 4, con penetración P4., formado por tres pilotes de 200x200 c/4,50 m, dos durmientes por apoyo de 4.000x200x75, seis vigas de 4.500x200x100, riostras de sección 150x50, tarima antideslizante de 4.000x200x45, balaustrada de dos largueros, pies derechos cada 1,50m y dos pasamanos s/planos, con tornillería y soporte del pasamanos de acero inoxidable AISI 316 y angulares de acero inoxidable AISI 304. Incluso explanación para acceso y nivelación, transporte, montaje y parte proporcional de las terminaciones del último módulo, quiebros y remates. Totalmente terminado.	119,71
			CIENTO DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 01.04 JARDINERÍA</b>			
01.04.01	u	Arranque de ña de gato (Carpobrotus edulis) y caña (Arundo don Arranque de ña de gato (Carpobrotus edulis) y caña (Arundo donax), con medios manuales, en una pendiente inferior al 25 %, incluso transporte a vertedero e incineración.	3,28
			TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS
01.04.02	u	Suministro grama del norte (Elymus farctus Subsp. boreali-atlant Suministro grama del norte (Elymus farctus Subsp. boreali-atlanticus)	0,04
			CERO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
01.04.03	m3	Aportación+extend.tierra vegetal abonada+cribada,granel,med.man. Aportación y extendido de tierra para jardinería vegetal abonada y cribada, a granel, con medios manuales	52,92
			CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
01.04.04	m3	Aportación+extend.sablón cribado,granel,minicarg.+nivel. Aportación y extendido de sablón cribado, a granel, con minicargadora para nivelación sobre neumáticos con accesorio nivelador	12,92
			DOCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
01.04.05	U	Suministro de tamarix gallica (tarais) de 14 a 16 cm de perímetr Suministro de tamarix gallica (tarais) de 14 a 16 cm de perímetro.	31,44
			TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.04.06	u	Cartel informativo de 2 x 1,5 m realizado en cuatro colores obre Cartel informativo de 2 x 1,5 m realizado en cuatro colores obre chapa de aluminio anodizado, pintado y lacado al horno, incluido diseño y elaboración, suministro y montaje de soporte con tejadillo e instalación completa.	342,82
			TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.04.07	u	Cartel indicativo de 0,5 x 0,4 m realizado en blanco y negro sob Cartel indicativo de 0,5 x 0,4 m realizado en blanco y negro sobre cha- pa de aluminio anodizado, incluido diseño y elaboración, suministro y montaje de soporte e instalación completa.	55,57
		CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.04.08	MI	Protección dunas con postes de madera tratada nivel 5 y maroma Protección de perímetro de dunas con postes de madera de pino marí- timo con tratamiento de autoclave nivel 5 (resistente al agua del mar) y tratamiento adicional, antitermitas, hongos y Antilyctus, de 1 metro de longitud y 15 cm de diámetro, colocados cada 2 metros y maroma de algodón de 2 cm de diámetro soportado con anilla de acero inoxidable en la parte superior del poste incluso hincado, coloca- ción y montaje montaje.	7,10
		SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
01.04.09	Ud	Cartel indicativo de 0,4 x 0,3 Cartel indicativo de 0,4 x 0,3 realizado en colores sobre panel fenólico, incluso diseño y elaboración, suministro y montaje en soporte con torni- llería de acero inoxidable AISI 316 e instalación completa.	25,13
		VEINTICINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPITULO 02 REMODELACIÓN FACHADA ZIERBENA</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 02.01 RETIRADAS, DERRIBOS Y DEMOLICIONES</b>			
<b>APARTADO 02.01.01 EDIFICACION DUCHAS</b>			
02.01.01.01	m2	Aplicación tratamiento insecticida interior edificios Aplicación de tratamiento insecticida en el interior de edificios	0,07
		CERO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
02.01.01.02	u	Anulación de instalación interior de lampistería < 2"d Anulación de instalación interior de lampistería afectada por las obras, a la salida del contador o de la acometida, para suministro inferior a 2 " de d	21,60
		VEINTIUN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
02.01.01.03	u	Anulación de instalación interior eléctrica bt<200 kva Anulación de instalación interior eléctrica, afectada por las obras, a la salida de los cuadros eléctricos o de la acometida, para un suministro a baja tensión 200 kva, como máximo	107,99
		CIENTO SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.01.01.04	u	Derribo selectivo de edificio duchas, con recogida y retirada de Derribo selectivo de edificio duchas, con recogida y retirada de las fracciones de residuos resultantes. incluso carga, transporte, cánones de vertido y todas las operaciones para la correcta ejecución de las tareas de demolición y retirada de escombros y residuos.	576,09
		QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
<b>APARTADO 02.01.02 URBANIZACIÓN</b>			
02.01.02.01	m3	Demolición o. f. horm. o mam. Demolición de obras de fábrica hormigón o mampostería, por medios manuales o mecánicos, de hormigón armado, en masa, soleras, con precorte, incluso carga y transporte a gestor autorizado.	24,19
		VEINTICUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
02.01.02.02	m	Demolic.bordillo sob/horm.,martillo romp. Demolición de bordillo colocado sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora	1,54
		UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.01.02.03	m	Desmon.barandilla metálica,+medios mec./carga cam. Desmontje de barandilla metálica, con medios mecánicos y carga sobre camión	7,60
		SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
02.01.02.04	UD	Desmontaje mobiliario urbano. incluye carga y transporte a almac Desmontaje mobiliario urbano. incluye carga y transporte a almacén	18,06
		DIECIOCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
02.01.02.05	U	Desmontaje de columna de iluminación de 4 m de altura, incluso d Desmontaje de columna de iluminación de 4 m de altura, incluso demolición de base de hormigón. incluido transporte a vertedero autorizado o almacén municipal.	16,57
		DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.01.02.06	U	Retirada papeleras, etc Retirada de pequeño material de mobiliario urbano, papeleras, fitas, bandillas, etc. incluso carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal.	4,31
		CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
02.01.02.07	U	Retirada bancos Retirada de bancos de lamas de madera y patas de acero. incluso carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal.	7,67
		SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	



# CUADRO DE PRECIOS 1

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
02.02.01	m3	Excav. clq. terreno zanja Excavación en cualquier clase de terreno incluso en roca con desbroce, carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario. Incluyendo la selección de materiales reciclables y gestión de productos inertes.	2,01
		DOS EUROS con UN CÉNTIMOS	
02.02.02	M3	Carga, transp. y extendido de arena Carga, transporte y extendido de arena dentro de la playa, incluso área desembocadura río Barbadun.	0,49
		CERO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.02.03	m3	Suministr.suelo selec.aport. Suministro de suelo seleccionado de aportación, según pliego PG-3.	2,89
		DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.02.04	M3	Extendido+compact.suelo mat. selecc. aport. 98%PM Extendido y compactación de suelo seleccionado de aportación, en toneladas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 98 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado o pisón vibrante pequeño, y humedeciendo	2,83
		DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.02.05	m3	Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavimento a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	3,56
		TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
<b>SUBCAPÍTULO 02.03 OBRAS DE FÁBRICA</b>			
02.03.01	Ud	P.A. Transporte, implantación y retirada equipo micropilotes Partida alzada para el abono del transporte, implantación y retirada del equipo de micropilotes.	2.531,08
		DOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
02.03.02	MI	Micropilote vertical tubo 114,3 x 7mm Micropilote vertical, con perforación de 160 mm, tubo de acero N-80 (API) 114,3 x 7 mm, incluso inyección lechada fck=250 kg/cm2, totalmente terminado.	77,02
		SETENTA Y SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
02.03.03	t	Cemento en lechada inyec a presión en consolidación de anclaje Cemento en lechada inyectada a presión en inyecciones de consolidación de micropilotes incluso parte proporcional de traslado e implantación de equipos, instalaciones auxiliares y todas las operaciones necesarias.	309,35
		TRESCIENTOS NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.03.04	MI	Hinca de carril 45 kg/ml Hinca de carril de 45 kg/ml, incluso suministro del carril de desecho, pista de acceso y trabajo, hinca hasta rechazo, arriostamiento en cabeza, corte y apuntalamiento provisional y demás operaciones necesarias.	28,66
		VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.03.05	Ud	Empalme de carriles Empalme de carriles, incluso suministro y colocación de tornillos galvanizados según plano. Totalmente terminado.	35,63
		TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.03.06	Ud	Corte de carril Corte de carril hincado, incluso carga y transporte a gestor autorizado de los productos sobrantes.	4,02
		CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
02.03.07	Kg	Acero reutilizado Acero reutilizado de carriles para arriostamiento de micropilotes y carriles hincados, incluso picado manual para descubrir el acero de los micros, montaje, soldadura y medios auxiliares. Totalmente terminado.	1,13
		UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.03.08	M3	Escollera de 100 - 200 kg, y macizado de la misma mediante hm-20 Escollera de piedra caliza colocada en zapatas , peso entre 100 - 200 kg y macizado mediante hm-20. Totalmente terminado.	38,51
		TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.03.09	M3	Horm HM-20/B/25/I+Qb, incluso vert. Hormigón HM-20/B/25/I+Qb, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	69,57
		SESENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.03.10	m3	Escolleras piedra cali 0,50 - 0,90 m, col.+retroexcavadora Escolleras con bloques de piedra caliza de espesor medio 0,50 - 0,90 m, colocados con retroexcavadora. Totalmente terminado.	45,56
		CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.03.11	M2	Geotextil resist.trac.300 N/cm, gramaje>600 g/m2 Geotextil de 300 N/cm de resistencia atracción y gramaje superior a 600 g/m2 no tejida, de filamentos de polipropileno, agujada con tratamiento mecánico, incluso colocación y p.p. de solapes, soldaduras, mermas y pruebas.	2,39
		DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.03.12	M3	Hormigon de limpieza tipo hm-15. arido <40 mm. Hormigon de limpieza y relleno tipo hm-15 y tamaño maximo del arido 40 mm. colocado.	66,98
		SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.03.13	M3	Hormigón HA-30/P/20/IIIa, in.ver Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	105,48
		CIENTO CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.03.14	PA	Partida alzada a justificar por agotamiento Partida alzada a justificar por agotamiento/bombeo	4.387,21
		CUATRO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
02.03.15	KG	Acero armaduras barras corrugadas b500s Acero en armaduras en barras corrugadas,tipo b 500 s para hormigon armado, cortado, doblado y colocado,incluso p.p. de despuntes y solapes.	0,95
		CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.03.16	Ud	Anclaje zapata barra D=20 1 m Anclaje en zapata, formado por una barra diám. 20 de 1,00 m de longitud, incluso perforación y anclado con resina epoxi.	21,45
		VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.03.17	M2	Encofrado y des. recto oculto Encofrado recto para hormigon oculto y posterior desencofrado.	8,83
		OCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.03.18	m2	Montaje+desmon.1 cara de encofrado,panel met.50x250cm,p/muro rec Montaje y desmontaje de una cara de encofrado, con panel metálico de 50x250 cm, para muros de base rectilínea, encofrados a dos caras, de altura <=3 m	9,34
		NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.03.19	M2	Pintura bituminosa dos manos Pintura bituminosa (dos manos), incluso aplicación.	1,90
		UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
02.03.20	M2	Lámina drenante polietileno Lámina drenante a base de polietileno de alta densidad con nódulos de 12 mm de altura, recubierta de capa de geotextil (polipropileno 100 gr/m2), incluso colocación, totalmente acabado y p.p. de perfiles galvanizados y tornillería galvanizada para la fijación.	7,70
		SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
02.03.21	M3	Relleno material filtrante Relleno localizado con material filtrante, en drenes y trasdos de muros, obras de fábrica y cimentaciones.	14,81
		CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.03.22	MI	Mechinal PE diám. 75 mm Mechinal PE. diámetro 75 mm, incluso colocación.	2,71
		DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.03.23	m	Drenaje tubo ranur.pvc d=160mm,relleno mat.filtr. Drenaje con tubo ranurado de pvc de d 160 mm y relleno con material filtrante hasta 50 cm por encima del dren	15,88
			QUINCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
02.03.24	m3	Muro-pletil de piedra de hasta 1 m de altura con recubrimiento d Muro-pletil de piedra de hasta 1 m de altura con recubrimiento de piedra natural en las dos caras laterales y en la coronación. incluye parte proporcional de encofrado.	118,08
			CIENTO DIECIOCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 02.04 SERVICIOS AFECTADOS</b>			
<b>APARTADO 02.04.01 RED ELECTRICA</b>			
02.04.01.01	m3	Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.	4,43
			CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
02.04.01.02	m3	Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv. Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm	7,04
			SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
02.04.01.03	m2	Repaso+comp.suelo zanja,a<0,6m,95%pm Repaso y compactación de suelo de zanja de anchura máxima 0,6 m, con compactación del 95% pm	2,34
			DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
02.04.01.04	m3	Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	3,56
			TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
02.04.01.05	M	Canalización con 3 tubos de polietileno exterior corrugado e int Canalización con 3 tubos de polietileno exterior corrugado e interior liso de d 160 mm y dado de recubrimiento de 35x40cm con hormigón hm-20/p/20/i	21,15
			VEINTIUN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
02.04.01.06	u	Marco+tapa p/arqueta servi.,fund.gris 620x620x50mm,col.mort.1:0, Marco y tapa para arqueta de servicios de fundición gris de 620x620x50 mm y de 52 kg de peso, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en la obra con hormigonera de 165 l	33,30
			TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
02.04.01.07	U	Arqueta de 100x100x100 cm interiores, con paredes y solera de 15 Arqueta de 100x100x100 cm interiores, con paredes y solera de 15 cm de espesor de hormigón hm-20/p/20/i segun planos.	66,65
			SESENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
02.04.01.08	m	Cond.alum.une w0.6/1,3x95mm2+50mm2,coloc.tubo Conductor de aluminio designación une vv 0.6/1 kv, tetrapolar de sección 3x95 mm2+50 mm2, colocado en tubo	6,91
			SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
02.04.01.09	Ud	Bomba sumergida de 17,1 m3/h y 25,8 m.c.a. Bomba Gundfos modelo SEG40.15.E.Ex.2.50B o similar. Tipo de impulsor: SIST TRITURADOR, Salida de voluta DN40mm / entrada de voluta DN 40/50mm. Con motor de 1,5 kW de potencia nominal, 3 x 400-415 V, 50 Hz 2700 rpm. Temperatura máxima del líquido (agua) 40°C. Protección térmica interior mediante termostato: IP68. Aislamiento clase F. Tanto el cuerpo hidráulico como el impulsor serán de material: EN-GJL-200. Incluye sensores de nivel y marcha en seco de tipo flotador para utilizar en entornos potencialmente explosivos o similar, e incluye 10 m de cable eléctrico para arranque directo. Incluso instalación, montaje y pruebas.	2.531,15
			DOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.04.01.10	Ud	<p>Estación de bombeo prefabricada de PE</p> <p>Estación de bombeo prefabricada de PE Grundfos modelo PUST10.20.D.A.SS.SEG o similar, de Ø superior 1m e inferior de 1,20m, altura 2,50m y 0,55m<sup>3</sup> de volumen. Diseñado para albergar 2 bombas en su interior. Con cobertura completa de PE clase A estándar. Totalmente instalado y terminado.</p>	3.897,94
			TRES MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
02.04.01.11	Ud	<p>Unidad de control y gestión electrónica bombas</p> <p>Unidad de control y gestión electrónica para 2 bombas de hasta 4,0kW. Instalado en armario metálico blindado con grado de protección IP66. La unidad estará compuesta por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kit de Grundfos modelo POWERLINE PC TOOL Link USB o similar, para realizar la conectividad entre las bombas y el centro de control de las mismas. El kit consta de una caja convertidora que permite que un PC se conecte a bombas o controladores electrónicos. Se proporcionan cables para la conexión USB al PC.</li> <li>- Caja de fusibles Grundfos modelo AUTOADAPT CONTROL BOX 2P, WO SPACE f CIU o similar, diseñada para proporcionar una fuente de alimentación segura para hasta dos bombas Grundfos AUTOADAPT en el rango de 0,6 a 4,0 kW. Además, la caja de fusibles permite la comunicación de gestión remota.</li> <li>-Caja de control y protección autogestionada Grundfos modelo LC-EX4 Zener Barrier o similar. Incluso la posible incorporación de alertas vía SMS.</li> </ul> <p>La unidad de control y gestión electrónica incluirá también Display y Símbolico frontal con las siguientes características.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Indicaciones del estado de las bombas y fallos marcha, bloq, fallo fases, sobrecorrientes, exc. Temp.</li> <li>-Led de alarma de nivel alto</li> <li>-Display alfa numérico de 2 líneas x 16 caracteres</li> <li>-Led de fallo de fases (sobre placa madre)</li> <li>-Protección térmica por software (Rearmable de forma automática)</li> </ul> <p>Incluso instalación, montaje y pruebas. Totalmente terminado.</p>	2.307,72
			DOS MIL TRESCIENTOS SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
02.04.01.12	Ud	<p>Sensor de nivel sumergible 4-20 MA</p> <p>Sensor de nivel sumergible 4-20 ma de rango 0-5 metros y 10 metros de cable. Sensor cerámico de película gruesa diseñado para soportar las duras condiciones ambientales. Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Rápido encendido: &lt;150ms</li> <li>-Baja tensión de alimentación: 8-30 vcc</li> <li>-Diseño compacto: 22mm de diámetro</li> <li>-Tapón de protección de acero inoxidable.</li> </ul> <p>Totalmente instalado, terminado y probado.</p>	464,11
			CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS
02.04.01.13	Ud	<p>Cuadro para bombas</p> <p>Cuadro de maniobra para bombas, en armario metálico blindado con grado de protección IP66, incluso autotransformador a 24 V, relé de protección, contactores, amperímetro y voltímetro con conmutadores de fase, fusibles de trabajo y maniobra, pilotos, interruptor de nivel de sonda y conmutador manual-automático, incluso instalación, cableado de conexión a la red eléctrica del parque de bomberos, bornas, conexiones y demás medios necesarios.</p>	745,60
			SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.04.01.14	Ud	Instalación toma de tierra Instalación toma de tierra con conductor de 25 mm <sup>2</sup> de cobre, incluso arqueta, pica, grapa, montaje y pruebas.	103,53
			CIENTO TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
<b>APARTADO 02.04.02 ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE</b>			
02.04.02.01	m3	Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.	4,43
			CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
02.04.02.02	M3	Relleno de zanja con arena de cantera Relleno de zanja con arena procedente de cantera caliza inc. extendido y compactado manual.	7,47
			SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
02.04.02.03	m3	Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv. Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm	7,04
			SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
02.04.02.04	m2	Repaso+comp.suelo zanja,a<0,6m,95%pm Repaso y compactación de suelo de zanja de anchura máxima 0,6 m, con compactación del 95% pm	2,34
			DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
02.04.02.05	m3	Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	3,56
			TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
02.04.02.06	MI	Tubería PE BD 63 mm Pt-10Atm Tubería de polietileno de baja densidad 63 mm de diámetro exterior y Pt-10 Atm, incluso cinta de plástico de señalización, p.p. de uniones, piezas especiales, montaje y pruebas.	4,01
			CUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS
02.04.02.07	MI	Tubería PE BD 32 mm Pt-10Atm Tubería de polietileno de baja densidad 32 mm de diámetro exterior y Pt-10 Atm, incluso cinta de plástico de señalización, p.p. de uniones, piezas especiales, montaje y pruebas.	1,13
			UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS
02.04.02.08	Ud	"T" fundición dúctil 60 mm "T" de fundición dúctil de 60 mm de diámetro principal y 40-60 mm de diámetro secundario, gama natural, con pintura interior y exterior de resina epoxi azul (70 micras) sobre superficie granallada y tratada en baño de fosfato de zinc, incluso p.p. de juntas, tornillería acero inoxidable, montaje y pruebas.	39,73
			TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
02.04.02.09	Ud	Adaptador de DN=60 mm Adaptador de DN=65 mm, para PN= 16 At con cuerpo de fundición nodular, junta de caucho, tornillería en acero inoxidable, incluso montaje y pruebas.	42,68
			CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
02.04.02.10	Ud	Válvula compuerta 65 mm Válvula de compuerta de 65 mm de diámetro nominal, PN-16, cuerpo y compuerta de fundición nodular, compuerta revestida con elastómero, cierre elástico y eje de maniobra en acero inoxidable, revestimiento interior y exterior por empolvado epoxy, incluso p.p. de tornillería acero inoxidable juntas, volante y pruebas.	172,78
			CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
02.04.02.11	Ud	Arqueta para válvula enterrad Arqueta para válvula enterrada, incluso casquillo de nylon en válvula, tubo de PVC diámetro 90 mm (e=2,9 mm), juntas tóricas, registro de fundición con tapa y demás medios y operaciones necesarias.	62,69
			SESENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.04.02.12	Ud	Conexión red exist. tub. abast. diam.1"-3" Conexión con red existente de tubería de abastecimiento diámetro 1"-3", incluso excavación manual y relleno, piezas especiales, juntas, montaje, agotamiento y demás operaciones necesarias.	80,52
			OCHENTA EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
02.04.02.13	u	Arqueta 57x57x125cm,e=15cm,hm-20/p/20/i solera ladrillo,s/lecho Arqueta de 57x57x125 cm, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón hm-20/p/20/i y solera de ladrillo perforado, sobre lecho de arena	56,33
			CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
02.04.02.14	u	Marco+tapa p/arqueta servi.,fund.gris 620x620x50mm,col.mort.1:0, Marco y tapa para arqueta de servicios de fundición gris de 620x620x50 mm y de 52 kg de peso, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en la obra con hormigonera de 165 l	33,30
			TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
<b>APARTADO 02.04.03 ESTACIÓN DE BOMBEO</b>			
02.04.03.01	Ud	Bomba sumergida de 17,1 m3/h y 25,8 m.c.a. Bomba Grundfos modelo SEG40.15.E.Ex.2.50B o similar. Tipo de impulsor: SIST TRITURADOR, Salida de voluta DN40mm / entrada de voluta DN 40/50mm. Con motor de 1,5 kW de potencia nominal, 3 x 400-415 V, 50 Hz 2700 rpm. Temperatura máxima del líquido (agua) 40°C. Protección térmica interior mediante termostato: IP68. Aislamiento clase F. Tanto el cuerpo hidráulico como el impulsor serán de material: EN-GJL-200. Incluye sensores de nivel y marcha en seco de tipo flotador para utilizar en entornos potencialmente explosivos o similar, e incluye 10 m de cable eléctrico para arranque directo. Incluso instalación, montaje y pruebas.	2.531,15
			DOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
02.04.03.02	Ud	Estación de bombeo prefabricada de PE Estación de bombeo prefabricada de PE Grundfos modelo PUST10.20.D.A.SS.SEG o similar, de Ø superior 1m e inferior de 1,20m, altura 2,50m y 0,55m3 de volumen. Diseñado para albergar 2 bombas en su interior. Con cobertura completa de PE clase A estándar. Totalmente instalado y terminado.	3.897,94
			TRES MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.04.03.03	Ud	<p>Unidad de control y gestión electrónica bombas Unidad de control y gestión electrónica para 2 bombas de hasta 4,0kW. Instalado en armario metálico blindado con grado de protección IP66. La unidad estará compuesta por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kit de Grundfos modelo POWERLINE PC TOOL Link USB o similar, para realizar la conectividad entre las bombas y el centro de control de las mismas. El kit consta de una caja convertidora que permite que un PC se conecte a bombas o controladores electrónicos. Se proporcionan cables para la conexión USB al PC.</li> <li>- Caja de fusibles Grundfos modelo AUTOADAPT CONTROL BOX 2P, WO SPACE f CIU o similar, diseñada para proporcionar una fuente de alimentación segura para hasta dos bombas Grundfos AUTOADAPT en el rango de 0,6 a 4,0 kW. Además, la caja de fusibles permite la comunicación de gestión remota.</li> <li>-Caja de control y protección autogestionada Grundfos modelo LC-EX4 Zener Barrier o similar. Incluso la posible incorporación de alertas vía SMS.</li> </ul> <p>La unidad de control y gestión electrónica incluirá también Display y Síntico frontal con las siguientes características.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Indicaciones del estado de las bombas y fallos marcha, bloq, fallo fases, sobrecorrientes, exc. Temp.</li> <li>-Led de alarma de nivel alto</li> <li>-Display alfa numérico de 2 líneas x 16 caracteres</li> <li>-Led de fallo de fases (sobre placa madre)</li> <li>-Protección térmica por software (Rearmable de forma automática)</li> </ul> <p>Incluso instalación, montaje y pruebas. Totalmente terminado.</p>	2.307,72
			DOS MIL TRESCIENTOS SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
02.04.03.04	Ud	<p>Sensor de nivel sumergible 4-20 MA Sensor de nivel sumergible 4-20 ma de rango 0-5 metros y 10 metros de cable. Sensor cerámico de película gruesa diseñado para soportar las duras condiciones ambientales. Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Rápido encendido: &lt;150ms</li> <li>-Baja tensión de alimentación: 8-30 vcc</li> <li>-Diseño compacto: 22mm de diámetro</li> <li>-Tapón de protección de acero inoxidable.</li> </ul> <p>Totalmente instalado, terminado y probado.</p>	464,11
			CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS
02.04.03.05	Ud	<p>Cuadro para bombas Cuadro de maniobra para bombas, en armario metálico blindado con grado de protección IP66, incluso autotransformador a 24 V, relé de protección, contactores, amperímetro y voltímetro con conmutadores de fase, fusibles de trabajo y maniobra, pilotos, interruptor de nivel de sonda y conmutador manual-automático, incluso instalación, cableado de conexión a la red eléctrica del parque de bomberos, bornas, conexiones y demás medios necesarios.</p>	745,60
			SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
02.04.03.06	Ud	<p>Instalación toma de tierra Instalación toma de tierra con conductor de 25 mm2 de cobre, incluso arqueta, pica, grapa, montaje y pruebas.</p>	103,53
			CIENTO TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
02.04.03.07	m3	<p>Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.</p>	4,43
			CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.04.03.08	M3	Relleno de zanja con arena de cantera Relleno de zanja con arena procedente de cantera caliza inc. extendido y compactado manual.	7,47
			SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
02.04.03.09	m3	Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv. Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm	7,04
			SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
02.04.03.10	m2	Repaso+comp.suelo zanja,a<0,6m,95%pm Repaso y compactación de suelo de zanja de anchura máxima 0,6 m, con compactación del 95% pm	2,34
			DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
02.04.03.11	m3	Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	3,56
			TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
02.04.03.12	Ud	Arqueta de fábrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de Arqueta de fabrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de profundidad, incluso base y medias cañas de hormigon, incluso raseo hidrofugo maestreado y talochado con mortero 1:6 construido s/nte/rpe 7 incluso zarpeo previo sobre elementos de hormigon, con esquinas romas, totalmente ejecutado y con tapa sifonica de fundicion nodular preparado para embaldosar.	109,86
			CIENTO NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
02.04.03.13	MI	Tubería PE AD 63 mm Pt-10Atm Tubería de polietileno de alta densidad de 63 mm de diámetro exterior y Pt-10 Atm incluso cinta de plástico de señalización, p.p. de uniones con manguitos electrosoldables, piezas especiales, codos, bridas contra-tracción, tes y reducciones, montaje y pruebas.	3,30
			TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
02.04.03.14	Ud	Manguito electrosoldable DN63 PN10 Manguito electrosoldable DN63 PN10, incluso suministro y montajes. Totalmente terminado.	6,43
			SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
02.04.03.15	Ud	Codo electrosoldable DN 63 30-45-90 PN10 Codo electrosoldable DN 63 30-45-90 PN10, incluso suministro y montajes. Totalmente terminado.	19,23
			DIECINUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
02.04.03.16	Ud	Conexión red saneamiento existente Conexión con red de saneamiento existente, incluso excavación manual y relleno, piezas especiales, juntas, montaje, agotamiento y demás operaciones necesarias. Medida la unidad ejecutada.	347,53
			TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS



# CUADRO DE PRECIOS 1

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>APARTADO 02.04.04 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO</b>			
02.04.04.01	m3	Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.	4,43
			CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
02.04.04.02	M3	Relleno de zanja con arena de cantera Relleno de zanja con arena procedente de cantera caliza inc. extendido y compactado manual.	7,47
			SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
02.04.04.03	m3	Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv. Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm	7,04
			SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
02.04.04.04	m2	Repaso+comp.suelo zanja,a<0,6m,95%pm Repaso y compactación de suelo de zanja de anchura máxima 0,6 m, con compactación del 95% pm	2,34
			DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
02.04.04.05	m3	Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	3,56
			TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
02.04.04.06	Ud	Arqueta de fábrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de Arqueta de fabrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de profundidad, incluso base y medias cañas de hormigon, incluso raseo hidrofugo maestreado y talochado con mortero 1:6 construido s/nte/rpe 7 incluso zarpeo previo sobre elementos de hormigon, con esquinas romas, totalmente ejecutado y con tapa sifonica de fundicion nodular preparado para embaldosar.	109,86
			CIENTO NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
02.04.04.07	m	Pared pozo circ.d100cm,piezas horm.pref.,col.1:0,5:4 Pared para pozo circular de d 100 cm de piezas de hormigón con ejecución prefabricada, colocados con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	82,02
			OCHENTA Y DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS
02.04.04.08	u	Solera horm.hm-20/p/20/i e=20cm,planta 1,3x1,3m Solera de hormigón hm-20/p/20/i de 20 cm de espesor y de planta 1,3x1,3 m	20,43
			VEINTE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
02.04.04.09	u	Marco+tapa p/pozo reg.,fund.gris,d70cm,165kg,col.1:0,5:4 Marco y tapa para pozo de registro de fundición gris, de d 70 cm y 165 kg de peso, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	70,56
			SETENTA EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
02.04.04.10	u	Peldaño p/pozo reg.acero galv.300x400x300mm,d25mm,col.1:0,5:4 Peldaño para pozo de registro con acero galvanizado, de 300x400x300 mm, con varilla de d 25 mm, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	10,36
			DIEZ EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
02.04.04.11	Ud	Acometida a la red general de saneamiento Acometida a la red general de saneamiento.	685,56
			SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
02.04.04.12	m.	Tuberja enterrada de saneamiento de pvc de 200 mm. Tuberja enterrada de saneamiento de pvc liso y sección circular con copa, unión por junta de goma, de 200 mm. de diámetro exterior y rigidez 8 kn/m2., colocada en zanja sobre cama de arena de rjo de 10 cm. de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares.	9,94
			NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.04.04.13	m.	Tubería enterrada de saneamiento de pvc 315 mm Tubería enterrada de saneamiento de pvc lis0,y seccion circular con co- pa, unlon por junta de goma, de 315 mm de diametro exterior y rigidez 8 kn/m2, colocada en zanja sobre cama de arena de rio de 10 cm de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la gene- ratriz con la misma arena, con p p de juntas, sin incluir la excavacion ni el relleno posterior de la zanja y con p p de medios auxiliares	19,37
			DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
02.04.04.14	MI	Canal hormigón polímero 130x95 mm Canal de hormigón polímero de130x95mm con rejilla acero inoxidable entramada B-125, incluso excavación, totalmente terminada.	73,47
			SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 02.05 ALUMBRADO</b>			
02.05.01	m3	Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o za- patas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuan- tas veces sea necesario y acopio.	4,43
			CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
02.05.02	M3	Relleno de zanja con arena de cantera Relleno de zanja con arena procedente de cantera caliza inc. extendi- do y compactado manual.	7,47
			SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
02.05.03	m3	Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv. Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la ex- cavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibran- te, con compactación del 95 % pm	7,04
			SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
02.05.04	m2	Repaso+comp.suelo zanja,a<0,6m,95%pm Repaso y compactación de suelo de zanja de anchura máxima 0,6 m, con compactación del 95% pm	2,34
			DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
02.05.05	m3	Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	3,56
			TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
02.05.06	M	Canalización con 2 tubos de polietileno exterior corrugado e int Canalización con 2 tubos de polietileno exterior corrugado e interior li- so de d 110 mm	9,37
			NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
02.05.07	U	Luminaria PCM-GC/A-40 LED o similar Luminaria mod. PCM-GC/A-40 LED o similar, lámpara de 40 led, con armadura y tapa superior de fundición inyectada de aluminio, junta de silicona, cierre de de vidrio templado plano de 4 mm de espesor, asi- métrica frontal, fijación en "L", control térmico con placa metálica y ra- diador, incluso pruebas. Completamente instalada.	335,86
			TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
02.05.08	u	Suministro e instalación de focos led Suministro, instalación y conexionado de foco empotrable para sue- lo/pared sin orientación. Grado de estanqueidad IP67, aro de acero ino- xidable y dimensiones: 160mm de diámetro para caja empotrada, 180mm diametro aro embellecedor foco y 220mm de fondo. Incluye lampara led de 12W recambiable. Según ficha adjunta.	155,56
			CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
02.05.09	Ud	Columna PS-P/500 o similar Columna PS-P/500 o similar formado por un tubo de acero galvaniza- do de diámetro 114,3 mm, 3,65 mm de espesor y 5m de altura, con fija- ción lateral diámetro 48x150mm y acabado en pintura color RAL a de- terminar, incluso 4 pernos de anclaje y colocación.	446,52
			CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.05.10	m	Cond.cobre rfv 0,6/1 2x2,5mm2,coloc.tubo Conductor de cobre de designación une rfv 0,6/1 kv, de sección 2x2.5 mm2 y colocado en tubo.	1,95
			UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
02.05.11	m	Cond.cobre rfv 0,6/1 4x16mm2,coloc.tubo Conductor de cobre de designación une rfv 0,6/1 kv, de sección 4x16 mm2 y colocado en tubo.	10,11
			DIEZ EUROS con ONCE CÉNTIMOS
02.05.12	m	Cond.cobre rfv 0,6/1 4x10mm2,coloc.tubo Conductor de cobre de designación une rfv 0,6/1 kv, de sección 4x10 mm2 y colocado en tubo.	7,53
			SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
02.05.13	m	Cond.cobre rfv 0,6/1 4x6mm2,coloc.tubo Conductor de cobre de designación une rfv 0,6/1 kv, de sección 4x6 mm2 y colocado en tubo.	5,43
			CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
02.05.14	m	Cond.cobre desnudo,1x35mm2,mont.superf. Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2, montado superficialmente	3,50
			TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
02.05.15	Ud	Caja de derivación estanca Caja de derivación estanca, incluso instalación.	9,25
			NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
02.05.16	Ud	Fusible estanco 6 amperios Fusible estanco de 6 amperios, colocado y probado.	1,23
			UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
02.05.17	Ud	Toma de tierra Toma de tierra, en báculo y columna, incluso colocación.	14,03
			CATORCE EUROS con TRES CÉNTIMOS
02.05.18	Ud	Cimentación báculo 5m Cimentación para báculo de alumbrado de 5 metros de altura, incluso excavación, encofrado y desencofrado, codo de tubería PVC 110 mm, tubería diámetro 15 mm, en acero galvanizado, para salida de cable a tierra y dado de hormigón HM-20/B/25/I.	70,38
			SETENTA EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
02.05.19	Ud	Arqueta alumbrado 48x48x61 pref. Arqueta alumbrado 48x48x61 cm prefabricada de hormigón, incluso excavación, raseo, tapa y cerco de fundición dúctil. Totalmente terminada.	60,72
			SESENTA EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
02.05.20	Ud	Sellado tubo 110 Sellado con espuma de poliuretano de tubo diámetro 110, totalmente terminado.	1,55
			UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
02.05.21	Ud	Tapón de tubo polietileno 110 Tapón de tubo de polietileno diámetro 110; incluso colocación.	0,67
			CERO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
02.05.22	Ud	P.A. abono Cía. distribuidora acomet. eléct. Partida alzada a justificar para abono a la Cía. distribuidora de la acometida eléctrica, incluso legalización según reglamento B.T.	678,47
			SEISCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
02.05.23	Ud	P.A. abono proyecto e inspección Partida Alzada de abono íntegro para abono de los honorarios de redacción del Proyecto, inspección técnica y legalización de la instalación.	1.652,23
			MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 02.06 FIRMES PAVIMENTOS Y ACABADOS</b>			
02.06.01	m3	Base zahorra art.,extend.+comp.100%pm Base de zahorra artificial, con extendido y compactado del material al 100 % del pm	19,37
02.06.02	M3	Horm HM-20/B/25/l+Qb, incluso vert. Hormigón HM-20/B/25/l+Qb, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	69,57
02.06.03	m2	Solera hormigón ha-25/p/20/i,e=15cm Solera de hormigón ha-25/p/20/i, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 15 cm de espesor	9,93
02.06.04	M2	Pavimento 60x40x5 Solado de baldosa hidráulica con tratamiento superficial de árido granítico natural triturado acabado con textura abujardada natural en capa de huella mayorde 1.5 cm de dimensiones 60*40*5 incluso p.p de cenefa a base de adoquín cerámico color rojo . recibida con mortero de cemento (1:4) incluido p.p de cortes y remates, colocación, enlechado de juntas y limpieza, puesto en obra en aceras	25,08
02.06.05	M2	Pavimento de hormigón impreso Pavimento de hormigón impreso de 15 cm de espesor con hormigón HM-20/B/25/l y mallazo 15x15x6, incluso estampado con formas y colores a decidir por la dirección de obra. Formación de juntas, aditivo endurecedor coloreado desencofrante y sellado con resinas. Totalmente terminado.	24,29
02.06.06	M2	Pavimento de madera de pino silvestre Pavimento de madera de pino silvestre (Pinus sylvestris) cepillada, con los bordes redondeados y tratada en autoclave para una clase de riesgo 4, con penetración P4., formado por correas de 2.050x150x200 y tarima antideslizante de 2.500x200x45, con tornillería y angulares de acero inoxidable AISI 304. Incluso nivelación, transporte, montaje, quiebros y remates. Totalmente terminado.	42,78
02.06.07	MI	Bordillo-jardín blanco 8x20 cm Bordillo-jardín prefabricado de hormigón, color blanco, de 8x20 cm, incluso cama de hormigón, excavación, nivelado y demás operaciones necesarias.	14,83
CATORCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS			
<b>SUBCAPÍTULO 02.07 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO</b>			
02.07.01	u	Arranque de uña de gato (Carpobrotus edulis) y caña (Arundo don Arranque de uña de gato (Carpobrotus edulis) y caña (Arundo donax), con medios manuales, en una pendiente inferior al 25 %, incluso transporte a vertedero e incineración.	3,28
02.07.02	u	Suministro grama del norte (Elymus farctus Subsp. boreali-atlant Suministro grama del norte (Elymus farctus Subsp. boreali-atlanticus)	0,04
02.07.03	m3	Aportación+extend.tierra vegetal abonada+cribada,granel,med.man. Aportación y extendido de tierra para jardinería vegetal abonada y cribada, a granel, con medios manuales	52,92
02.07.04	m3	Aportación+extend.sablón cribado,granel,minicarg.+nivel. Aportación y extendido de sablón cribado, a granel, con minicargadora para nivelación sobre neumáticos con accesorio nivelador	12,92
02.07.05	U	Suministro de tamarix gallica (tarais) de 14 a 16 cm de perímetr Suministro de tamarix gallica (tarais) de 14 a 16 cm de perímetro.	31,44
TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.07.06	u	Papelera basculante,d=45cm,plancha pint.,ancl.2 dados horm.30x30 Papelera basculante de 45 cm de diámetro, de plancha pintada de 1 mm de espesor, con base perforada y soportes de 50x20x1,5 mm, anclada con dos dados de hormigón de 30x30x30 cm	64,88
		SESENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.07.07	u	Banco doble tipo Neoromantico de madera barnizado, de 300cm de l Banco doble tipo Neoromantico de madera barnizado, de 300cm de largo, con soportes de fundición, anclado con dados de acero inoxidable.	291,86
		DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.07.08	u	Excavación hoyo plant.0,5x0,5x0,5m,minicarg.acces.retroexcavador Excavación de hoyo de plantación de dimensiones 0,5x0,5x0,5 m, con minicargadora sobre neumáticos con accesorio retroexcavador de 25 a 39 cm de anchura de trabajo y esparcimiento de las tierras sobrantes mecánicamente al lado del hoyo de plantación, en una pendiente inferior al 25 %	4,38
		CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.07.09	u	Fuente ext.acero,pint.metál.,cilin.,d=400mm,1000mm,grifo temp.,r Fuente exterior de acero, con pintura metálica, cilíndrica de 400 mm y 1000 mm de longitud, con grifo temporizado y rejilla de desagüe, colocada anclada dado de hormigón de 60x60x60 cm	571,29
		QUINIENTOS SETENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
02.07.10	m	Barandilla tipo 2-modelo recto en acero inoxidable Barandilla tipo 2-modelo recto en acero inoxidable aisi-316l. columna de pletina de 8 o 10 mm y con pasamanos de 63.5*1.5 y tubos de refuerzo de 33*1.5. el precio incluye suministro, montaje y acabado final.	179,37
		CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.07.11	m	Barandilla tipo 1 de acero inoxidable aisi-316 Barandilla tipo 1 de acero inoxidable aisi-316, módulos de 3 m, formado por tubulares de acero inoxidable de d= 80 mm y 2 mm de espesor, montante con dos pletinas de 50x10 mm y pletina de 70x12 fijadas entre ellas con tornillos allen, pletina de anclaje de 150x150x12 mm con cuatro agujeros, incluidas fijaciones mecánicas, totalmente colocada según detalle planos.	157,44
		CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.07.12	m	Pasamanos doble en acero inoxidable aisi-316 l con tubos 50.8*1. Pasamanos doble en acero inoxidable aisi-316 l con tubos 50.8*1.5. incluye suministro, montaje y acabado final	59,26
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPITULO 03 EDIFICIO SERVICIOS 1-MUZKIZ</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 03.01 RETIRADAS Y DEMOLICIONES</b>			
03.01.01	m3	Demolición o. f. horm. o mam. Demolición de obras de fábrica hormigón o mampostería, por medios manuales o mecánicos, de hormigón armado, en masa, soleras, con precorte, incluso carga y transporte a gestor autorizado.	24,19
			VEINTICUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
03.01.02	U	Desmontaje de columna de iluminación de 4 m de altura, incluso d Desmontaje de columna de iluminación de 4 m de altura, incluso demolición de base de hormigón. incluido transporte a vertedero autorizado o almacén municipal.	16,57
			DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
03.01.03	U	Retirada papeleras, etc Retirada de pequeño material de mobiliario urbano, papeleras, fitas, bandillas, etc. incluso carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal.	4,31
			CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS
03.01.04	U	Retirada bancos Retirada de bancos de lamas de madera y patas de acero. incluso carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal.	7,67
			SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
03.01.05	U	Retirada de cartel informativo Retirada de cartel informativo, demolición cimentación, con carga y transporte a los almacenes municipales y posterior colocación, incluso cimentación, totalmen teterminado.	294,74
			DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 03.02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS</b>			
03.02.01	m3	Excav. clq. terreno zanja Excavación en cualquier clase de terreno incluso en roca con desbroce, carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario. Incluyendo la selección de materiales reciclables y gestión de productos inertes.	2,01
			DOS EUROS con UN CÉNTIMOS
03.02.02	m3	Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.	4,43
			CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
03.02.03	M3	Carga, transp. y extendido de arena Carga, transporte y extendido de arena dentro de la playa, incluso área desembocadura río Barbadun.	0,49
			CERO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
03.02.04	m3	Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	3,56
			TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 03.03 OBRAS DE FÁBRICA</b>			
03.03.01	m3	Base zahorra art.,extend.+comp.100%pm Base de zahorra artificial, con extendido y compactado del material al 100 % del pm	19,37
			DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
03.03.02	KG	Acero armaduras barras corrugadas b500s Acero en armaduras en barras corrugadas,tipo b 500 s para hormigon armado, cortado, doblado y colocado,incluso p.p. de despuntes y solapes.	0,95
			CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
03.03.03	M3	Hormigon de limpieza tipo hm-15. arido <40 mm. Hormigon de limpieza y relleno tipo hm-15 y tamaño maximo del arido 40 mm. colocado.	66,98
			SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
03.03.04	M3	Horm HM-20/B/25/I+Qb, incluso vert. Hormigón HM-20/B/25/I+Qb, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	69,57
			SESENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03.05	M3	Hormigón HA-30/P/20/IIIa, in.ver Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	105,48
		CIENTO CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.03.06	M2	Encofrado y des. recto oculto Encofrado recto para hormigon oculto y posterior desencofrado.	8,83
		OCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.03.07	M2	Encofrado y des. visto columnas, pilas y capiteles Encofrado para hormigon visto en columnas, pilas y capiteles y posterior desencofrado.	53,24
		CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
03.03.08	M2	Encofrado y desencofrado recto en forjado Encofrado y desencofrado recto en forjado; incluso p. proporcional apeos y puntales, arriostamientos berenjenos, distanciadores de doble cono de pvc recuperables correctamente ejecutado.	28,04
		VEINTIOCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
03.03.09	m2	Lámina de PE de 1,5 mm Lámina de PE de 1,5 mm de espesor para impermeabilización, incluso suministro soldaduras, pletinas de acero galvanizado, remates con otros elementos y p.p. de solapes y elementos de impermeabilización en contacto con tierras, totalmente colocada.	0,76
		CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
<b>SUBCAPÍTULO 03.04 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO</b>			
03.04.01	m3	Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.	4,43
		CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.04.02	M3	Relleno de zanja con arena de cantera Relleno de zanja con arena procedente de cantera caliza inc. extendido y compactado manual.	7,47
		SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.04.03	m3	Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv. Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm	7,04
		SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
03.04.04	m3	Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavimento a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	3,56
		TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.04.05	Ud	Arqueta de fábrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de Arqueta de fabrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de profundidad, incluso base y medias cañas de hormigon, incluso raseo hidrofugo maestreado y talochado con mortero 1:6 construido s/nte/rpe 7 incluso zarpeo previo sobre elementos de hormigon, con esquinas romas, totalmente ejecutado y con tapa sifonica de fundicion nodular preparado para embaldosar.	109,86
		CIENTO NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.04.06	m	Pared pozo circ.d100cm,piezas horm.pref.,col.1:0,5:4 Pared para pozo circular de d 100 cm de piezas de hormigón con ejecución prefabricada, colocados con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	82,02
		OCHENTA Y DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
03.04.07	u	Solera horm.hm-20/p/20/i e=20cm,planta 1,3x1,3m Solera de hormigón hm-20/p/20/i de 20 cm de espesor y de planta 1,3x1,3 m	20,43
		VEINTE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.04.08	u	Marco+tapa p/pozo reg.,fund.gris,d70cm,165kg,col.1:0,5:4 Marco y tapa para pozo de registro de fundición gris, de d 70 cm y 165 kg de peso, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	70,56
		SETENTA EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.04.09	u	Peldaño p/pozo reg.acero galv.300x400x300mm,d25mm,col.1:0,5:4 Peldaño para pozo de registro con acero galvanizado, de 300x400x300 mm, con varilla de d 25 mm, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	10,36
			DIEZ EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
03.04.10	ud	Sumidero sifónico fund. 25x25 Sumidero sifónico de hierro fundido, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 25x25 cm., instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo.	42,23
			CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
03.04.11	Ud	Acometida a la red general de saneamiento Acometida a la red general de saneamiento.	685,56
			SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
03.04.12	m.	Tuberja enterrada de saneamiento de pvc de 110 mm. Tuberja enterrada de saneamiento de pvc liso y sección circular con copa, unión por junta de goma, de 110 mm. de diámetro exterior y rigidez 8 kn/m2., colocada en zanja sobre cama de arena de rjo de 10 cm. de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares.	7,03
			SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS
03.04.13	m.	Tuberja enterrada de saneamiento de pvc de 200 mm. Tuberja enterrada de saneamiento de pvc liso y sección circular con copa, unión por junta de goma, de 200 mm. de diámetro exterior y rigidez 8 kn/m2., colocada en zanja sobre cama de arena de rjo de 10 cm. de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares.	9,94
			NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
03.04.14	m	Tuberia enterrada de saneamiento de pvc 250mm Tuberia enterrada de saneamiento de pvc liso y seccion circular con copa, unlon por junta de goma, de 250 mm de diametro exterior y rigidez 8 kn/m2, colocada en zanja sobre cama de arena de rio de 10 cm de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, con p p de juntas, sin incluir la excavacion ni el relleno posterior de la zanja y con p p de medios auxiliares	12,27
			DOCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
03.04.15	U	Canalon de pvc para recogida de aguas pluviales Canalon de pvc para recogida de aguas pluviales, colocado en alero, incluso p p de ganchos, abrazaderas etc totalmente instalado	15,23
			QUINCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
03.04.16	MI	Tuberja de pvc 110 x 3,2 mm de diámetro en bajantes Tuberja de pvc 110 x 3,2 mm de diámetro en bajantes incluso p.p. de injertos, codos en tubo de 2,5 m. incluso fijaciones totalmente colocado.	9,25
			NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
03.04.17	Ud	Arqueta a pie de bajante registrable, de 51x51x65 cm. Arqueta a pie de bajante registrable, de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa hm-20/p/40/i, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de pvc de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	111,61
			CIENTO ONCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS



# CUADRO DE PRECIOS 1

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 03.05 ALBAÑILERÍA</b>			
03.05.01	M2	Fábrica de 20 cm de espesor con bloque de hormigón hidrófugo de Fábrica de 20 cm de espesor con bloque de hormigón hidrófugo de 40x20x20 cm., recibido con mortero hidrófugo 1:6, inc. p.p. de cargaderos, refuerzos, cadenas de atado, machones encuentros, segunda hilada colocada previo pintado de junta con dos manos de pintura elastomerica de caucho acrílico, y andamiaje. medición con deducción de huecos.	21,03
		VEINTIUN EUROS con TRES CÉNTIMOS	
03.05.02	Ud	Anclaje zapata barra D=20 1 m Anclaje en zapata, formado por una barra diám. 20 de 1,00 m de longitud, incluso perforación y anclado con resina epoxi.	21,45
		VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.05.03	KG	Acero armaduras barras corrugadas b500s Acero en armaduras en barras corrugadas,tipo b 500 s para hormigon armado, cortado, doblado y colocado,incluso p.p. de despuntes y solapes.	0,95
		CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.05.04	M3	Hormigón HA-30/P/20/IIIa, in.ver Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	105,48
		CIENTO CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.05.05	M2	Tela asfáltica de 6 kg LBM-40 Tela asfáltica tipo LBM-40 incluso colocación, imprimación y p.p. de antepechos y demás elementos singulares, totalmente terminada.	14,27
		CATORCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
03.05.06	M2	Solado baldosa gres antideslizante 31x31 Solado de baldosas de gres antideslizante de 31x31 cm tipo rústico un-defa o similar asentadas con mortero de cemento 1:6 incluso nivelado, enlechado y limpieza, construido según nte/rs-8. se montar dando la vuelta a la baldosa al encuentro con paredes verticales hasta una altura de dos baldosas, 62 cm.	15,95
		QUINCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.05.07	M2	Enfosc. maestr.frat. 1/4 hor. Enfoscado maestreado y fratasado de 20 mm. de espesor en toda su superficie con mortero de cemento y arena de rjo 1/4 en paramentos horizontales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de plataforma de trabajo, así como distribución del material en tajos y costes indirectos, s/nte/rpe-8.	7,02
		SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
03.05.08	M2	Guarnecido maestreado y enlucido con yesos Guarnecido maestreado y enlucido proyectado de yesos pamplona o similar en paredes, inc. p.p. de guardavivos de acero galvanizado, andamiaje, limpieza, construido según nte/rpg medido deduciendo huecos.	10,99
		DIEZ EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.05.09	M2	Alicat. con azulejo y mortero cemento s<=0,03 m2 Alicatado con azulejo, recibido con mortero de cemento m-40 (1:6) y tamaño unitario de hasta 0,03 m2.	32,04
		TREINTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
03.05.10	M2	Fab. media asta c/ladrillo hueco doble (chingolo) Fabrica de media asta con ladrillo hueco doble (chingolo) de 9 cm, recibida con mortero m-40 (1:6) incluso p.p. de cargaderos, mochetas, plaquetas y esquinas, realmente ejecutado.	21,54
		VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.05.11	MI.	Cargadero prefabricado hormigón postensa Cargadero prefabricado de hormigón, postensa, compuesto por doble cargadero, inc. nivelado y apuntalado.	13,18
		TRECE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
03.05.12	M2	Raseo maestreado hidrófugo talochado Raseo hidrófugo maestreado y talochado con mortero 1:6, construido según nte/rpe-7 incl. p.p. de zarpeo previo sobre elementos de hormigón, medido con deducción de huecos.	9,32
		NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 03.06 CUBIERTA</b>			
03.06.01	M2	Cubierta formada con tabicones aligerados de ladrillo h/d Cubierta formada con tabicones aligerados de ladrillo h/d, recibidos con mortero de cemento cem ii/a-p 32,5 r y arena de rjo 1/6 (m-40) y separados 1 m. con maestra superior del mismo mortero, arriostrados transversalmente cada 2 m. aproximadamente según desnivel, para una altura media de 1 m de cubierta, rasillon sencillo de 40 x 20 x 4 cm. capa de compresión de 30 mm de idéntico mortero y teja cerámica curva de 40 x 19 cm. recibido con mortero de cemento cem ii/ap 32,5 r y arena de rjo 1/8 (m-20), i/pp de limas, caballetes, emboquillado, remates, medios auxiliares y elementos de seguridad s/nte-qtt medido en proyección horizontal.	49,48
			CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
03.06.02	M2	Cubierta de zinc (WMZINC o similar), e=0,8 mm Cubierta de zinc (WMZINC o similar), e=0,8 mm, junta alzada, prepatinada Quartz zinc, con membrana de interposición, incluso p.p. de piezas de remate en peto y voladizo, colocación, fijación con clavos de cobre y montaje. Según normativa DB-HS1. Medido en verdadera magnitud.	56,67
			CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 03.07 FONTANERÍA</b>			
03.07.01	Ud	Arqueta contador con arquilla de acero inoxidable Arqueta contador con arquilla de acero inoxidable y valvulerja correspondiente montada y totalmente colocada.	289,25
			DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
03.07.02	Ud	Inodoro de porcelana vitrificada blanco Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque alto o bajo, colocado mediante tacos y tornillos de solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de plástico con mecanismos, tubo y curva de pvc de 32 mm para bajada de agua desde el tanque, y asiento con tapa de plástico, con bisagras de nylon, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2'' cromada y latiguillo flexible de 20 cm y de 1/2'', funcionando. (el manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).	100,51
			CIEEN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
03.07.03	m.	Encimer.granito nacional e=3 Encimera de granito nacional de 3 cm. de espesor, con faldón y zócalo, i/anclajes, colocada, medida la superficie ejecutada (m;nima=1 m2).	120,65
			CIENTO VEINTE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
03.07.04	ud	Inodoro persona con discapacidad tanque bajo Inodoro especial para persona con discapacidad de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumatico, instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de 1/2'' cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de 1/2''.	282,42
			DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
03.07.05	ud	Lav.56x47 s.norm.col.g.monobl. Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 56x47 cm., para colocar empotrado en encimera de marmol o similar (sin incluir), con grifo monobloc, con rompechorros, incluso valvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2'' cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2'', instalado y funcionando.	88,48
			OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
03.07.06	ud	Urinario mural g.tempor.blanco Urinario mural de porcelana vitrificada blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y dotado de tapón de limpieza y manguito, instalado con grifo temporizador modelo tempostop de rs para urinarios, incluso enlace de 1/2'' y llave de escuadra de 1/2'' cromada, funcionando. (el sifón esta incluido en las instalaciones de desagüe).	125,34
			CIENTO VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
03.07.07	ud	Dosificador toallas de papel Suministro y colocación de dosificador de toallas de papel en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, e instalado.	19,23
			DIECINUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.07.08	ud	Dosificador de jabón líquido Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, e instalado.	22,74
			VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
03.07.09	Ud	Vertedero guarda de porcelana vitrificada color blanco Vertedero guarda de porcelana vitrificada color blanco, incluso manguetón de pvc sellado, rejilla y almohadilla de goma, rejilla para desagüe de porcelana, totalmente instalado.	151,73
			CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
03.07.10	ud	Lav.persona con discapacidad.c/ap.codos g.monoman. Lavabo especial para persona con discapacidad, de porcelana vitrificada en color blanco, con cuenca cóncava, apoyos para codos y alzamiento para salpicaduras, provisto de desagüe superior y jabonera lateral, colocado mediante pernos a la pared, y con grifo mezclador monomando, con palanca larga, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso valvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.	290,07
			DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con SIETE CÉNTIMOS
03.07.11	Ud	Instalación de barras de seguridad de acero inox. Instalación de barras de seguridad de acero inox., aisi-316 dm=50 mm según diseño de planos en instalación para persona con discapacidad. totalmente ejecutado.	241,70
			DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
03.07.12	Ud	Percha con anclajes atornillados, totalmente colocado. Percha con anclajes atornillados, totalmente colocado.	2,46
			DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
03.07.13	Ud	Papelera blanca plástico 25 l. Papelera blanca plástico 25 l.	7,06
			SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS
03.07.14	Ud	Portarrollos fabricado en acero inoxidable con acabado satinado Portarrollos fabricado en acero inoxidable con acabado satinado. cierre con seguridad allen, totalmente colocado e instalado.	14,70
			CATORCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
03.07.15	Ud	Contenedor sanitario colocado, incluido alquiler y mantenimiento Contenedor sanitario colocado, incluido alquiler y mantenimiento 1 año de 30 x 20 x 60 cm.	67,39
			SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
03.07.16	M2	Marmol blanco de 2 cm de espesor anclado a pared Marmol blanco de 2 cm de espesor anclado a pared mediante dos chapas atornilladas y ancladas, incluso apertura y cierre de alicatado totalmente instalado y ejecutado.	87,89
			OCHENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
03.07.17	Ud	Plato ducha chapa 70x70 b. Ud. plato de ducha de chapa esmaltado en blanco de 70x70 cm, con batería de baño-ducha de yes modelo marina cromada o similar y valvula de desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.	118,57
			CIENTO DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
03.07.18	Ud	Acometida a la red general de agua potable Acometida a la red general de agua potable incluso p.p., colocación y reposición de obras de fábrica y pequeño material. totalmente ejecutado.	333,11
			TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS
03.07.19	Ud	Instalación de fontanería formada por tubería de cobre empotrado Instalación de fontanería formada por tubería de cobre empotrado, incluso apertura y cierre de partición interior y/o externa, totalmente colocado y montado dejando todo preparado para alicatar y pintar.	1.098,65
			MIL NOVENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
03.07.20	Ud	Instalación de red de saneamiento vertical, formada por tubería Instalación de red de saneamiento vertical, formada por tubería de p.v.c. sanitario.	1.103,09
			MIL CIENTO TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.07.21	MI	Tuberja pvc de 40 mm x 3,2 mm de espesor Tuberja pvc de 40 mm x 3,2 mm de espesor en evacuación de aparatos sanitarios con p.p. de injertos, codos, etc y fijaciones a la pared, totalmente colocado.	2,34
			DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 03.08 ELECTRICIDAD</b>			
03.08.01	u	Suministro e instalación de focos led Suministro, instalación y conexionado de foco empotrable para suelo/pared sin orientación. Grado de estanqueidad IP67, aro de acero inoxidable y dimensiones: 160mm de diámetro para caja empotrada, 180mm diámetro aro embellecedor foco y 220mm de fondo. Incluye lampara led de 12W recambiable. Según ficha adjunta.	155,56
			CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
03.08.02	ud	Luminaria de emergencia autónoma de 70 lúmenes Luminaria de emergencia autónoma de 70 lúmenes, telemandable, autonomía superior a 1 hora, equipada con batería ni.cd estanca de alta temperatura, según normas une 20-062-73 y une en 60.598.2.22.	27,30
			VEINTISIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
03.08.03	ud	Luminaria estanca 2x36 w. Luminaria estanca, en material plástico de 2x36 w. con protección ip65 clase i, cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2mm. de espesor, con abatimiento lateral, equipo eléctrico formado por reactancias, condensador, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes estandar y bornes de conexión. instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	46,79
			CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
03.08.04	MI	Lin.repartidora (grape.) 2x6 MI. linea repartidora, aislada 0,6/1 kv. de 2x6 mm2. de conductor de cobre grapeada en pared mediante abrazaderas plastificadas y tacos pvc de d=8 mm., incluido estos, así como terminales correspondientes.	6,73
			SEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
03.08.05	Ud	Acometida a la red general de iberdrola. Acometida a la red general de iberdrola.	669,60
			SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
03.08.06	Ud	Base de enchufe 10/16 con toma de tierra Base de enchufe 10/16 con toma de tierra, caja de conexión, caja de mecanismo, base de enchufe, línea de distribución 4 mm2 bajo tubo de pvc 13 mm totalmente instalado.	15,39
			QUINCE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
03.08.07	Ud	Base de enchufe 25a con toma de tierra, tubo pvc 23 mm Base de enchufe 25a con toma de tierra, tubo pvc 23 mm, conductor de cobre de 6 mm2 de sección p.p. de línea de distribución desde cuadro, caja mecanismo, base de enchufe, colocado y pruebas.	18,46
			DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
03.08.08	Ud	Toma tierra (pica) Toma tierra con pica cobrizada de d=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotermica.	42,56
			CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
03.08.09	Ud	Interruptor unipolar visto 10 a 250 v de baquelita Interruptor unipolar visto 10 a 250 v de baquelita, incluso línea de distribución 2,5 mm2 bajo tubo de pvc de 13 mm totalmente instalado.	15,90
			QUINCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
03.08.10	Ud	Caja gral.protecc.40a(monof.) Caja general protección 40a monofasica incluido bases cortacircuitos y fusible calibrado de 40a (i+n)+f para protección de la línea repartidora situada en fachada o interior nicho mural.	61,82
			SESENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 03.09 CARPINTERÍA METÁLICA</b>			
03.09.01	M1	Barandilla metálica de acero inoxidable aisi-316-l e.s Barandilla metálica de acero inoxidable aisi-316-l constituida por: tubo de acero inoxidable aisi-316-l, horizontal de dm=50 mm, tubo de acero inoxidable aisi-316-l, horizontal de dm=50 mm, redondo de acero inoxidable aisi-316-l de 50 mm de diametro y pie de barandilla formada por chapa de 80.10 mm de acero galvanizado según planos con placas de anclaje, tornillería, terminales totalmente soldados, incluso p.p. de medios auxiliares. totalmente instalada.	77,19
			SETENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
03.09.02	Ud	Escalera de caracol de 120 cm . Escalera de caracol metálica de dm. de a 1.20 m.,y 3 m. de altura aprox. montada sobre pilar de tubo, pasos y tabica en hierro fundido, pasamanos en fierro macizo, pletina, barrotes en redondo de 16 mm.y barandilla, con una mano de pintura totalmente montada.	2.438,67
			DOS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
03.09.03	M2	Rejilla de ventilación Rejilla de ventilación formada por bastidor angular y lamas de acero inoxidable 316-L, imprimación y dos manos de esmalte, incluso anclajes y colocación, totalmente terminada.	180,95
			CIENTO OCHENTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
03.09.04	Ud	Suministro y montaje de puerta realizado con tubos aisi 316-L Suministro y montaje de puerta de chapa sobre estructura con tubos de 40 x 40 x 2 mm elaborado en taller y montado en obra, de ac. inox. aisi-316-l, incluso marco y cerradura de seguridad de tres puntos de anclaje, según planos del proyecto. totalmente montada.	969,12
			NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS
03.09.05	Ud	Puerta basculante de 400 x 210 cm para garaje pre-leva Puerta basculante de 400 x 210 cm para garaje pre-leva de compensación por contrapesos, formada de chapa plegada de acero galvanizado, de textura acanalada, apertura manual, imprimación y dos manos de esmalte, incluso anclajes y colocación, totalmente terminada.	1.584,84
			MIL QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 03.10 CARPINTERÍA MADERA</b>			
03.10.01	Ud	Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 2,03 m Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 2,03 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre con golpe embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.	96,68
			NOVENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
03.10.02	Ud	Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 1,88 m Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 1,88 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre con golpe embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.	89,54
			OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
03.10.03	Ud	Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,925 x 1,88 m Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,925 x 1,88 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre con golpe embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.	113,38
			CIENTO TRECE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
03.10.04	M2	Revestimiento fachada con lamas de madera sintética Revestimiento fachada con lamas de madera sintética (Neolack o similar) de 220x15,6x2,1 , colores a elegir por la dirección de obra, incluso p/p de rastreles de composite, piezas de remate y cantoneras, colocación, montaje y fijación, totalmente terminado.	53,62
			CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 03.11 PINTURAS Y BARNICES</b>			
03.11.01	M2	Pintura esmalte sintético Pintura al esmalte sintético sobre carpintería de madera formada por limpieza del soporte, sellado de nudos, mano de pasta mate sintética txuri de ega, lijado y dos manos de pintura al esmalte egalux de ega o similar, incluso p.p. de medios auxiliares.	7,15
			SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
03.11.02	M2	Pintura esmalte sint. carpintería de acero Pintura al esmalte sintético sobre carpintería de acero, formada por rascado y limpieza de óxidos, imprimación de cromato de zinc chroma-zinc de ega o similar y dos manos de pintura de esmalte sintético egalux de ega, inc. p.p. medios auxiliares.	5,27
			CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
03.11.03	M2	Pintura plástica lisa paramentos int y ext Pintura plástica lisa en paramentos interiores y exteriores, verticales y horizontales, formado por limpieza de soporte, con tapado de las faltas, mano de fondo y dos manos de acabado liso con pintura teppissol de pinturas ega; incluso p.p. de medios auxiliares.	5,34
			CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 03.12 ACRISTALAMIENTO</b>			
03.12.01	M2	Tabique de pavés doble de vidrio Tabique de pavés doble de vidrio moldeado 200 x 200 x 80 mm inc. armaduras, mortero y repaso de juntas; construida según norma nte/ffv-5, medida superficie total ejecutada.	88,12
			OCHENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 03.13 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA</b>			
03.13.01	Ud	Módulo solar fotovoltaico de alta eficiencia de 72 células Módulo solar fotovoltaico de alta eficiencia de 72 células de silicio monocristalino de 5 pulgadas con tratamiento especial antireflexivo, de 140wp/24v.	1.246,12
			MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS
03.13.02	Ud	Sistema fotovoltaico de regulación y control Sistema fotovoltaico de regulación y control, con relés de estado sólido. ciclo de trabajo dividido en 2 etapas, carga profunda y flotación. incorpora protecciones, v=48vcc, i=30a.	1.720,47
			MIL SETECIENTOS VEINTE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
03.13.03	Ud	Vasos acumuladores translúcidos en batería estacionaria Vasos acumuladores translúcidos en batería estacionaria. electrolito libre. placa positiva tubular, fabricado bajo normas din. elevado número de ciclos de carga-descarga, v=2v,c=1240 ah/c100.	58,99
			CINCUENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
03.13.04	Ud	Estructura soporte para módulos fotovoltaicos y montaje sobre te Estructura soporte para módulos fotovoltaicos y montaje sobre tejado. fabrica en acero inoxidable tipo aisi 316l y tornillería en inoxidable.	3.324,20
			TRES MIL TRESCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
03.13.05	Ud	Inversor de corriente continua a alterna en onda senoidal pura, Inversor de corriente continua a alterna en onda senoidal pura, tensión de entrada 48vcc, tensión de salida 220vca/50hz. potencia 2500w.	540,72
			QUINIENTOS CUARENTA EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
03.13.06	Ud	Material diverso, mano de obra, montaje, portes, desplazamientos Material diverso, mano de obra, montaje, portes, desplazamientos y puesta en marcha.	1.956,43
			MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 03.14 FIRMES PAVIMENTOS Y ACABADOS</b>			
03.14.01	M2	Pavimento 60x40x5 Solado de baldosa hidráulica con tratamiento superficial de árido granítico natural triturado acabado con textura abujardada natural en capa de huella mayorde 1.5 cm de dimensiones 60*40*5 incluso p.p de cenefa a base de adoquín cerámico color rojo . recibida con mortero de cemento (1:4) incluido p.p de cortes y remates, colocación, enlechado de juntas y limpieza, puesto en obra en aceras	25,08
			VEINTICINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS
03.14.02	m3	Base zahorra art.,extend.+comp.100%pm Base de zahorra artificial, con extendido y compactado del material al 100 % del pm	19,37
			DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
03.14.03	m3	Extendido+compact.suelo seleccionado exc. Extendido y compactación de suelo seleccionado de la excavación, en tongadas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado o pisón vibrante pequeño, y humedeciendo	2,83
			DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 03.15 MOBILIARIO URBANO</b>			
03.15.01	Ud	Instalación de rociador o lavapies exterior Instalación de rociador o lavapies en exterior del edificio, incluso cimentación, albañilería con bloques de hormigón, albardilla prefabricada, redes de servicio para abastecimiento y drenaje, raseo con mortero, pintura, incluso p.p de banco de madera, grifería. Totalmente terminado.	249,60
			DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
03.15.02	M2	Pasarela de madera de pino silvestre de 2,50m de anchura Pasarelas de madera de pino silvestre (Pinus sylvestris) cepillada, con barandilla y 2,50 m de anchura, con los bordes redondeados y tratada en autoclave para una clase de riesgo 4, con penetración P4., formado por dos pilotes de 200x200 c/4,50 m, dos durmientes por apoyo de 2.500x200x75, cuatro vigas de 4.500x200x100, riostras de sección 150x50, tarima antideslizante de 2.500x200x45, balaustrada de dos largueros, pies derechos cada 1,50m y dos pasamanos s/planos, con tornillería y soporte del pasamanos de acero inoxidable AISI 316 y angulares de acero inoxidable AISI 304. Incluso explanación para acceso y nivelación, transporte, montaje y parte proporcional de las terminaciones del último módulo, quiebros y remates. Totalmente terminado.	130,85
			CIENTO TREINTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
03.15.03	u	Papelera basculante,d=45cm,plancha pint.,ancl.2 dados horm.30x30 Papelera basculante de 45 cm de diámetro, de plancha pintada de 1 mm de espesor, con base perforada y soportes de 50x20x1,5 mm, anclada con dos dados de hormigón de 30x30x30 cm	64,88
			SESENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
03.15.04	u	Banco doble tipo Neoromantico de madera barnizado, de 300cm de l Banco doble tipo Neoromantico de madera barnizado, de 300cm de largo, con soportes de fundición, anclado con dados de acero inoxidable.	291,86
			DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPITULO 04 EDIFICIO SERVICIOS 2-ZIERBENA</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 04.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
04.01.01	m3	Excav. clq. terreno zanja Excavación en cualquier clase de terreno incluso en roca con desbroce, carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario. Incluyendo la selección de materiales reciclables y gestión de productos inertes.	2,01
			DOS EUROS con UN CÉNTIMOS
04.01.02	m3	Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.	4,43
			CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
04.01.03	M3	Carga, transp. y extendido de arena Carga, transporte y extendido de arena dentro de la playa, incluso área desembocadura río Barbadun.	0,49
			CERO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
04.01.04	m3	Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	3,56
			TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 04.02 OBRAS DE FABRICA</b>			
04.02.01	m3	Base zahorra art.,extend.+comp.100%pm Base de zahorra artificial, con extendido y compactado del material al 100 % del pm	19,37
			DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
04.02.02	KG	Acero armaduras barras corrugadas b500s Acero en armaduras en barras corrugadas,tipo b 500 s para hormigon armado, cortado, doblado y colocado,incluso p.p. de despuntes y solapes.	0,95
			CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
04.02.03	M3	Hormigon de limpieza tipo hm-15. arido <40 mm. Hormigon de limpieza y relleno tipo hm-15 y tamaño maximo del arido 40 mm. colocado.	66,98
			SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
04.02.04	M3	Horm HM-20/B/25/I+Qb, incluso vert. Hormigón HM-20/B/25/I+Qb, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	69,57
			SESENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
04.02.05	M3	Hormigón HA-30/P/20/IIIa, in.ver Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	105,48
			CIENTO CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
04.02.06	M2	Encofrado y des. recto oculto Encofrado recto para hormigon oculto y posterior desencofrado.	8,83
			OCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
04.02.07	M2	Encofrado y des. visto columnas, pilas y capiteles Encofrado para hormigon visto en columnas, pilas y capiteles y posterior desencofrado.	53,24
			CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS
04.02.08	M2	Encofrado y desencofrado recto en forjado Encofrado y desencofrado recto en forjado; incluso p. proporcional apeos y puntales, arriostramientos berenjenos, distanciadores de doble cono de pvc recuperables correctamente ejecutado.	28,04
			VEINTIOCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
04.02.09	m2	Lámina de PE de 1,5 mm Lámina de PE de 1,5 mm de espesor para impermeabilización, incluso suministro soldaduras, plentinas de acero galvanizado, remates con otros elementos y p.p. de solapes y elementos de impermeabilización en contacto con tierras, totalmente colocada.	0,76
			CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS



# CUADRO DE PRECIOS 1

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.02.10	M2	Pintura bituminosa dos manos Pintura bituminosa (dos manos), incluso aplicación.	1,90
		UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
04.02.11	M2	Lámina drenante polietileno Lámina drenante a base de polietileno de alta densidad con nódulos de 12 mm de altura, recubierta de capa de geotextil (polipropileno 100 gr/m2), incluso colocación, totalmente acabado y p.p. de perfiles galvanizados y tornillería galvanizada para la fijación.	7,70
		SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
04.02.12	M3	Relleno material filtrante Relleno localizado con material filtrante, en drenes y trasdos de muros, obras de fábrica y cimentaciones.	14,81
		CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
04.02.13	MI	Mechinal PE diám. 75 mm Mechinal PE. diámetro 75 mm, incluso colocación.	2,71
		DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
04.02.14	m	Drenaje tubo ranur.pvc d=160mm,relleno mat.filtr. Drenaje con tubo ranurado de pvc de d 160 mm y relleno con material filtrante hasta 50 cm por encima del dren	15,88
		QUINCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
<b>SUBCAPÍTULO 04.03 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO</b>			
04.03.01	m3	Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.	4,43
		CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.03.02	M3	Relleno de zanja con arena de cantera Relleno de zanja con arena procedente de cantera caliza inc. extendido y compactado manual.	7,47
		SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
04.03.03	m3	Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv. Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm	7,04
		SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
04.03.04	m3	Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	3,56
		TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
04.03.05	Ud	Arqueta de fábrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de Arqueta de fabrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de profundidad, incluso base y medias cañas de hormigon, incluso raseo hidrofugo maestreado y talochado con mortero 1:6 construido s/nte/rpe 7 incluso zarpeo previo sobre elementos de hormigon, con esquinas ro-mas, totalmente ejecutado y con tapa sifonica de fundicion nodular pre-parado para embaldosar.	109,86
		CIENTO NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
04.03.06	m	Pared pozo circ.d100cm,piezas horm.pref.,col.1:0,5:4 Pared para pozo circular de d 100 cm de piezas de hormigón con ejecución prefabricada, colocados con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	82,02
		OCHENTA Y DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
04.03.07	u	Solera horm.hm-20/p/20/i e=20cm,planta 1,3x1,3m Solera de hormigón hm-20/p/20/i de 20 cm de espesor y de planta 1,3x1,3 m	20,43
		VEINTE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.03.08	u	Marco+tapa p/pozo reg.,fund.gris,d70cm,165kg,col.1:0,5:4 Marco y tapa para pozo de registro de fundición gris, de d 70 cm y 165 kg de peso, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	70,56
		SETENTA EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
04.03.09	u	Peldaño p/pozo reg.acero galv.300x400x300mm,d25mm,col.1:0,5:4 Peldaño para pozo de registro con acero galvanizado, de 300x400x300 mm, con varilla de d 25 mm, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	10,36
		DIEZ EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.03.10	ud	Sumidero sifónico fund. 25x25 Sumidero sifónico de hierro fundido, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 25x25 cm., instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo.	42,23
04.03.11	MI	Canal hormigón polímero 130x95 mm Canal de hormigón polímero de 130x95 mm con rejilla acero inoxidable entramada B-125, incluso excavación, totalmente terminada.	73,47
04.03.12	Ud	Acometida a la red general de saneamiento Acometida a la red general de saneamiento.	685,56
04.03.13	m.	Tuberja enterrada de saneamiento de pvc de 110 mm. Tuberja enterrada de saneamiento de pvc liso y sección circular con copa, unión por junta de goma, de 110 mm. de diámetro exterior y rigidez 8 kn/m <sup>2</sup> ., colocada en zanja sobre cama de arena de rjo de 10 cm. de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares.	7,03
04.03.14	m.	Tuberja enterrada de saneamiento de pvc de 200 mm. Tuberja enterrada de saneamiento de pvc liso y sección circular con copa, unión por junta de goma, de 200 mm. de diámetro exterior y rigidez 8 kn/m <sup>2</sup> ., colocada en zanja sobre cama de arena de rjo de 10 cm. de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares.	9,94
04.03.15	MI	Tuberja de pvc 110 x 3,2 mm de diámetro en bajantes Tuberja de pvc 110 x 3,2 mm de diámetro en bajantes incluso p.p. de injertos, codos en tubo de 2,5 m. incluso fijaciones totalmente colocado.	9,25
04.03.16	Ud	Arqueta a pie de bajante registrable, de 51x51x65 cm. Arqueta a pie de bajante registrable, de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa hm-20/p/40/i, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de pvc de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	111,61
			CIENTO ONCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 04.04 ALBAÑILERÍA</b>			
04.04.01	M2	Fábrica de 20 cm de espesor con bloque de hormigón hidrófugo de Fábrica de 20 cm de espesor con bloque de hormigón hidrófugo de 40x20x20 cm., recibido con mortero hidrófugo 1:6, inc. p.p. de cargaderos, refuerzos, cadenas de atado, machones encuentros, segunda hilada colocada previo pintado de junta con dos manos de pintura elastomérica de caucho acrílico, y andamiaje. medición con deducción de huecos.	21,03
04.04.02	KG	Acero armaduras barras corrugadas b500s Acero en armaduras en barras corrugadas, tipo b 500 s para hormigón armado, cortado, doblado y colocado, incluso p.p. de despuntes y solapes.	0,95
04.04.03	M3	Hormigón HA-30/P/20/IIIa, in.ver Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	105,48
04.04.04	M2	Tela asfáltica de 6 kg LBM-40 Tela asfáltica tipo LBM-40 incluso colocación, imprimación y p.p. de antepechos y demás elementos singulares, totalmente terminada.	14,27
			CATORCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.04.05	M2	Solado baldosa gres antideslizante 31x31 Solado de baldosas de gres antideslizante de 31x31 cm tipo rústico un- defa o similar asentadas con mortero de cemento 1:6 incluso nivelado, enlechado y limpieza, construido según nte/rs-8. se montar dando la vuelta a la baldosa al encuentro con paredes verticales hasta una altu- ra de dos baldosas, 62 cm.	15,95
			QUINCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
04.04.06	M2	Enfosc. maestr.frat. 1/4 hor. Enfoscado maestreado y fratasado de 20 mm. de espesor en toda su superficie con mortero de cemento y arena de río 1/4 en paramentos horizontales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de plataforma de trabajo, así como distribución del material en tajos y costes indirectos, s/nte/rpe-8.	7,02
			SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS
04.04.07	M2	Guarnecido maestreado y enlucido con yesos Guarnecido maestreado y enlucido proyectado de yesos pamplona o si- milar en paredes, inc. p.p. de guardavivos de acero galvanizado, anda- miaje, limpieza, construido según nte/rpg medido deduciendo huecos.	10,99
			DIEZ EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
04.04.08	M2	Alicat. con azulejo y mortero cemento s<=0,03 m2 Alicatado con azulejo, recibido con mortero de cemento m-40 (1:6) y ta- maño unitario de hasta 0,03 m2.	32,04
			TREINTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
04.04.09	M2	Fab. media asta c/ladrillo hueco doble (chingolo) Fabrica de media asta con ladrillo hueco doble (chingolo) de 9 cm, reci- bida con mortero m-40 (1:6) incluso p.p. de cargaderos, mochetas, pla- quetas y esquinas, realmente ejecutado.	21,54
			VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
04.04.10	Ml.	Cargadero prefabricado hormigón postensa Cargadero prefabricado de hormigón, postensa, compuesto por doble cargadero, inc. nivelado y apuntalado.	13,18
			TRECE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
04.04.11	M2	Raseo maestreado hidrófugo talochado Raseo hidrófugo maestreado y talochado con mortero 1:6, construido según nte/rpe-7 incl. p.p. de zarpeo previo sobre elementos de hormi- gón, medido con deducción de huecos.	9,32
			NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 04.05 FONTANERÍA</b>			
04.05.01	Ud	Arqueta contador con arquilla de acero inoxidable Arqueta contador con arquilla de acero inoxidable y valvulería corres- pondiente montada y totalmente colocada.	289,25
			DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
04.05.02	Ud	Inodoro de porcelana vitrificada blanco Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque alto o bajo, coloca- do mediante tacos y tornillos de solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de plástico con mecanismos, tubo y curva de pvc de 32 mm para bajada de agua desde el tanque, y asien- to con tapa de plástico, con bisagras de nylon, totalmente instalado, in- cluso con llave de escuadra de 1/2'' cromada y latiguillo flexible de 20 cm y de 1/2'', funcionando. (el manguetón está incluido en las instala- ciones de desagüe).	100,51
			CIEN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
04.05.03	m.	Encimer.granito nacional e=3 Encimera de granito nacional de 3 cm. de espesor, con faldón y zóca- lo, i/anclajes, colocada, medida la superficie ejecutada (mínima=1 m2).	120,65
			CIENTO VEINTE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
04.05.04	ud	Inodoro persona con discapacidad tanque bajo Inodoro especial para persona con discapacidad de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de ancla- je, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático, instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de 1/2'' cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de 1/2''.	282,42
			DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.05.05	ud	Lav.56x47 s.norm.col.g.monobl. Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 56x47 cm., para colocar empotrado en encimera de marmol o similar (sin incluir), con grifo monobloc, con rompechorros, incluso valvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2'' cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2'', instalado y funcionando.	88,48
		OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
04.05.06	ud	Urinario mural g.tempor.blanco Urinario mural de porcelana vitrificada blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y dotado de tapón de limpieza y manguito, instalado con grifo temporizador modelo tempostop de rs para urinarios, incluso enlace de 1/2'' y llave de escuadra de 1/2'' cromada, funcionando. (el sifón esta incluido en las instalaciones de desagüe).	125,34
		CIENTO VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
04.05.07	ud	Dosificador toallas de papel Suministro y colocación de dosificador de toallas de papel en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, e instalado.	19,23
		DIECINUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
04.05.08	ud	Dosificador de jabón líquido Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, e instalado.	22,74
		VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
04.05.09	Ud	Vertedero guarda de porcelana vitrificada color blanco Vertedero guarda de porcelana vitrificada color blanco, incluso manguetón de pvc sellado, rejilla y almohadilla de goma, rejilla para desagüe de porcelana, totalmente instalado.	151,73
		CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.05.10	ud	Lav.persona con discapacidad.c/ap.codos g.monoman. Lavabo especial para persona con discapacidad, de porcelana vitrificada en color blanco, con cuenca cóncava, apoyos para codos y alzamiento para salpicaduras, provisto de desagüe superior y jabolera lateral, colocado mediante pernos a la pared, y con grifo mezclador monomando, con palanca larga, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso valvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2'' cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2'', instalado y funcionando.	290,07
		DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
04.05.11	Ud	Instalación de barras de seguridad de acero inox. Instalación de barras de seguridad de acero inox., aisi-316 dm=50 mm según diseño de planos en instalación para persona con discapacidad. totalmente ejecutado.	241,70
		DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
04.05.12	Ud	Percha con anclajes atornillados, totalmente colocado. Percha con anclajes atornillados, totalmente colocado.	2,46
		DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
04.05.13	Ud	Papelera blanca plástico 25 l. Papelera blanca plástico 25 l.	7,06
		SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
04.05.14	Ud	Portarrollos fabricado en acero inoxidable con acabado satinado Portarrollos fabricado en acero inoxidable con acabado satinado. cierre con seguridad allen, totalmente colocado e instalado.	14,70
		CATORCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
04.05.15	Ud	Contenedor sanitario colocado, incluido alquiler y mantenimiento Contenedor sanitario colocado, incluido alquiler y mantenimiento 1 año de 30 x 20 x 60 cm.	67,39
		SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
04.05.16	u	Suministro y colocación de secamanos electrico con accionameinto Suministro y colocación de secamanos electrico con accionameinto por detector de presencia, completamente instalado y funcionando.	126,79
		CIENTO VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.05.17	M2	Marmol blanco de 2 cm de espesor anclado a pared Marmol blanco de 2 cm de espesor anclado a pared mediante dos chapas atornilladas y ancladas, incluso apertura y cierre de alicatado totalmente instalado y ejecutado.	87,89
		OCHENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
04.05.18	Ud	Plato ducha chapa 70x70 b. Ud. plato de ducha de chapa esmaltado en blanco de 70x70 cm, con batería de baño-ducha de yes modelo marina cromada o similar y valvula de desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.	118,57
		CIENTO DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
04.05.19	Ud	Acometida a la red general de agua potable Acometida a la red general de agua potable incluso p.p., colocación y reposición de obras de fábrica y pequeño material. totalmente ejecutado.	333,11
		TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
04.05.20	Ud	Instalación de fontanería formada por tubería de cobre empotrado Instalación de fontanería formada por tubería de cobre empotrado, incluso apertura y cierre de partición interior y/o externa, totalmente colocado y montado dejando todo preparado para alicatar y pintar.	1.098,65
		MIL NOVENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
04.05.21	Ud	Instalación de red de saneamiento vertical, formada por tubería Instalación de red de saneamiento vertical, formada por tubería de p.v.c. sanitario.	1.103,09
		MIL CIENTO TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
04.05.22	MI	Tubería pvc de 40 mm x 3,2 mm de espesor Tubería pvc de 40 mm x 3,2 mm de espesor en evacuación de aparatos sanitarios con p.p. de injertos, codos, etc y fijaciones a la pared, totalmente colocado.	2,34
		DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
<b>SUBCAPÍTULO 04.06 ELECTRICIDAD</b>			
04.06.01	u	Suministro e instalación de focos led Suministro, instalación y conexionado de foco empotrable para suelo/pared sin orientación. Grado de estanqueidad IP67, aro de acero inoxidable y dimensiones: 160mm de diámetro para caja empotrada, 180mm diámetro aro embellecedor foco y 220mm de fondo. Incluye lampara led de 12W recambiable. Según ficha adjunta.	155,56
		CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
04.06.02	ud	Luminaria de emergencia autónoma de 70 lúmenes Luminaria de emergencia autónoma de 70 lúmenes, telemandable, autonomía superior a 1 hora, equipada con batería ni.cd estanca de alta temperatura, según normas une 20-062-73 y une en 60.598.2.22.	27,30
		VEINTISIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
04.06.03	ud	Luminaria estanca 2x36 w. Luminaria estanca, en material plástico de 2x36 w. con protección ip65 clase i, cuerpo de poliester reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2mm. de espesor, con abatimiento lateral, equipo eléctrico formado por reactancias, condensador, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes estandar y bornes de conexión. instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	46,79
		CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
04.06.04	ud	Suministro y colocacion de ojos de buey empotrados en falso tech Suministro y colocacion de ojos de buey empotrados en falso techo de potencia 2x 18w con cistral opaco y aro metalico embellecedor.	31,20
		TREINTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
04.06.05	MI	Lin.repartidora (grape.) 2x6 MI. linea repartidora, aislada 0,6/1 kv. de 2x6 mm2. de conductor de cobre grapeada en pared mediante abrazaderas plastificadas y tacos pvc de d=8 mm., incluido estos, así como terminales correspondientes.	6,73
		SEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.06.06	Ud	Acometida a la red general de iberdrola. Acometida a la red general de iberdrola.	669,60
		SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.06.07	Ud	Base de enchufe 10/16 con toma de tierra Base de enchufe 10/16 con toma de tierra, caja de conexión, caja de mecanismo, base de enchufe, línea de distribución 4 mm <sup>2</sup> bajo tubo de pvc 13 mm totalmente instalado.	15,39
		QUINCE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
04.06.08	Ud	Base de enchufe 25a con toma de tierra, tubo pvc 23 mm Base de enchufe 25a con toma de tierra, tubo pvc 23 mm, conductor de cobre de 6 mm <sup>2</sup> de sección p.p. de línea de distribución desde cuadro, caja mecanismo, base de enchufe, colocado y pruebas.	18,46
		DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
04.06.09	Ud	Toma tierra (pica) Toma tierra con pica cobrizada de d=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm <sup>2</sup> . conexionado mediante soldadura aluminotermica.	42,56
		CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
04.06.10	Ud	Interruptor unipolar visto 10 a 250 v de baquelita Interruptor unipolar visto 10 a 250 v de baquelita, incluso línea de distribución 2,5 mm <sup>2</sup> bajo tubo de pvc de 13 mm totalmente instalado.	15,90
		QUINCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
04.06.11	Ud	Caja gral.protecc.40a(monof.) Caja general protección 40a monofasica incluido bases cortacircuitos y fusible calibrado de 40a (i+n)+f para protección de la línea repartidora situada en fachada o interior nicho mural.	61,82
		SESENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
04.06.12	ud	Suministro y colocación de detector de presencia para maniobra d Suministro y colocación de detector de presencia para maniobra de la iluminación en baños públicos, completamente instalado y funcionando.	27,54
		VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
<b>SUBCAPÍTULO 04.07 CARPINTERÍA METÁLICA</b>			
04.07.01	M2	Rejilla de ventilación Rejilla de ventilación formada por bastidor angular y lamas de acero inoxidable 316-L, imprimación y dos manos de esmalte, incluso anclajes y colocación, totalmente terminada.	180,95
		CIENTO OCHENTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
04.07.02	Ud	Suministro y montaje de puerta realizado con tubos aisi 316-L Suministro y montaje de puerta de chapa sobre estructura con tubos de 40 x 40 x 2 mm elaborado en taller y montado en obra, de ac. inox. aisi-316-L, incluso marco y cerradura de seguridad de tres puntos de anclaje, según planos del proyecto. totalmente montada.	969,12
		NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
<b>SUBCAPÍTULO 04.08 CARPINTERÍA MADERA</b>			
04.08.01	Ud	Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 2,03 m Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 2,03 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre con golpe embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.	96,68
		NOVENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
04.08.02	Ud	Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 1,88 m Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 1,88 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre con golpe embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.	89,54
		OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
04.08.03	Ud	Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,925 x 1,88 m Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,925 x 1,88 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre con golpe embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.	113,38
		CIENTO TRECE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.08.04	M2	Revestimiento fachada con lamas de madera sintética Revestimiento fachada con lamas de madera sintética (Neolack o similar) de 220x15,6x2,1 , colores a elegir por la dirección de obra, incluso p/p de rastreles de composite, piezas de remate y cantoneras, colocación, montaje y fijación, totalmente terminado.	53,62
			CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 04.09 PINTURAS Y BARNICES</b>			
04.09.01	M2	Pintura esmalte sintético Pintura al esmalte sintético sobre carpintería de madera formada por limpieza del soporte, sellado de nudos, mano de pasta mate sintética txuri de ega, lijado y dos manos de pintura al esmalte egalux de ega o similar, incluso p.p. de medios auxiliares.	7,15
			SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
04.09.02	M2	Pintura esmalte sint. carpintería de acero Pintura al esmalte sintético sobre carpintería de acero, formada por rascado y limpieza de óxidos, imprimación de cromato de zinc chroma-zinc de ega o similar y dos manos de pintura de esmalte sintético egalux de ega, inc. p.p. medios auxiliares.	5,27
			CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
04.09.03	M2	Pintura plástica lisa paramentos int y ext Pintura plástica lisa en paramentos interiores y exteriores, verticales y horizontales, formado por limpieza de soporte, con tapado de las faltas, mano de fondo y dos manos de acabado liso con pintura teppissol de pinturas ega; incluso p.p. de medios auxiliares.	5,34
			CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 04.10 ACRISTALAMIENTO</b>			
04.10.01	M2	Tabique de pavés doble de vidrio Tabique de pavés doble de vidrio moldeado 200 x 200 x 80 mm inc. armaduras, mortero y repaso de juntas; construída según norma nte/ffv-5, medida superficie total ejecutada.	88,12
			OCHENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS
04.10.02	Ud	Piezas de vidrio pisable, de 100x100 cm y 10+10 mm de espesor Piezas de vidrio pisable, de 100x100 cm y 10+10 mm de espesor, con los cantos pulidos, apoyadas en bandas de caucho sintético EPDM y ajustadas lateralmente con bandas del mismo material; con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45, clase 2, mediante la aplicación de resina epoxi bicomponente con micropartículas de sílice..	249,81
			DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 04.11 FIRMES PAVIMENTOS Y ACABADOS</b>			
04.11.01	M2	Pavimento 60x40x5 Solado de baldosa hidráulica con tratamiento superficial de árido granítico natural triturado acabado con textura abujardada natural en capa de huella mayorde 1.5 cm de dimensiones 60*40*5 incluso p.p de cenefa a base de adoquín cerámico color rojo . recibida con mortero de cemento (1:4) incluido p.p de cortes y remates, colocación, enlechado de juntas y limpieza, puesto en obra en aceras	25,08
			VEINTICINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS
04.11.02	MI	Bordillo-jardín blanco 8x20 cm Bordillo-jardín prefabricado de hormigón, color blanco, de 8x20 cm, incluso cama de hormigón, excavación, nivelado y demás operaciones necesarias.	14,83
			CATORCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 04.12 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO</b>			
04.12.01	m3	Aportación+extend.tierra vegetal abonada+cribada,granel,med.man. Aportación y extendido de tierra para jardinería vegetal abonada y cribada, a granel, con medios manuales	52,92
			CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
04.12.02	Ud	Instalación de rociador o lavapies exterior Instalación de rociador o lavapies en exterior del edificio, incluso cimentación, albañilería con bloques de hormigón, albardilla prefabricada, redes de servicio para abastecimiento y drenaje, raseo con mortero, pintura, incluso p.p de banco de madera, grifería. Totalmente terminado.	249,60
			DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
04.12.03	u	Papelera basculante,d=45cm,plancha pint.,ancl.2 dados horm.30x30 Papelera basculante de 45 cm de diámetro, de plancha pintada de 1 mm de espesor, con base perforada y soportes de 50x20x1,5 mm, anclada con dos dados de hormigón de 30x30x30 cm	64,88
			SESENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
04.12.04	u	Banco doble tipo Neoromantico de madera barnizado, de 300cm de l Banco doble tipo Neoromantico de madera barnizado, de 300cm de largo, con soportes de fundición, anclado con dados de acero inoxidable.	291,86
			DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
04.12.05	m	Barandilla tipo 2-modelo recto en acero inoxidable Barandilla tipo 2-modelo recto en acero inoxidable aisi-316l. columna de pletina de 8 o 10 mm y con pasamanos de 63.5*1.5 y tubos de refuerzo de 33*1.5. el precio incluye suministro, montaje y acabado final.	179,37
			CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS



# CUADRO DE PRECIOS 1

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPITULO 05 ESTUDIO AMBIENTAL</b>			
05.01	Ud	Informe inicial Informe inicial de replanteo, en el que se especifiquen posibles desviaciones o incidencias respecto a las previsiones iniciales. Contendrán las fichas de campo elaboradas en las visitas de replanteo, y fotografías de las visitas. Figurará asimismo la documentación/información facilitada a la Dirección de obra acerca del protocolo de desinfección para evitar la difusión del mejillón cebra.	246,07
		DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
05.02	Ud	Visita de vigilancia ambiental Vigilancia ambiental por parte de asistencia técnica especializada, que supervisará el desarrollo de las obras y asesorará a la Dirección de obra para la ejecución de los trabajos minimizando la incidencia en el medio.	175,77
		CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.03	Ud	Informe trimestral Informe trimestral de supervisión de las obras. Contendrán las fichas de campo elaboradas en dicho periodo, y fotografías de las visitas.	246,07
		DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
05.04	Ud	Informe final Informe tras la ejecución de las obras, en el que se resuma cómo se han desarrollado las mismas y se notifique el resultado de la vigilancia ambiental.	492,15
		CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
05.05	Ud	Visita de seguimiento e informe a los 6 y a los 12 meses Visita e informe a los 6 meses aproximados de ejecución de las obras (hacer coincidir con la ejecución de la siembra de refuerzo). Visita e informe al año de ejecución de las obras (6 meses tras la ejecución de la siembra de refuerzo). En estos dos últimos informes se recogerá el resultado del seguimiento ambiental realizado y se describirán, en su caso, las medidas correctoras adicionales que se hayan adoptado.	351,53
		TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
05.06	Ud	Control de la afectación a las comunidades naturales, situación Control de la afectación a las comunidades naturales, situación y marcaje de especies protegidas para evitar su afección	4.218,46
		CUATRO MIL DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
05.07	Ud	Control de la correcta aportación y extensión de tierra vegetal Control de la correcta aportación y extensión de tierra vegetal, siembra y plantaciones	2.109,24
		DOS MIL CIENTO NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPITULO 06 CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA</b>			
06.01	Ud	Ensayo Proctor Normal NLT-105 Ensayo para la determinación del proctor normal, humedad óptima para la compactación del relleno, incluyendo toma de muestra " in situ " de 15 Kg.	44,93
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
06.02	Ud	Determinación densidad "in situ" Determinación densidad "in situ" en cinco puntos a dos alturas de espesor de tongada, incluyendo humedad por método de isótopos radiactivos s/ASTM D 3017 y D2922	16,94
		DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
06.03	Ud	Ensayo Cono Abrams UNE-83313/87 Ensayo para la determinación del índice de consistencia de los hormigones frescos " Cono de Abrams".	14,73
		CATORCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
06.04	Ud	Ensayo rotura compresión horm. UNE-83304 Ensayo de hormigón, rotura por compresión de una serie de 6 probetas	68,51
		SESENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
06.05	Ud	Ensayo zahorra artificial Ensayo zahorra artificial: - Análisis granulométrico (UNE 130101). - Límites de Atterberg (UNE 103103-4). - Equivalente de arena (UNE-EN 933-8). - Desgaste Los Angeles (UNE-EN 1097-2). - Próctor Modificado (UNE 103501).	257,81
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
06.06	Ud	Ensayo de acero corrugado Ensayo de acero corrugado comprendiendo: características geométricas (UNE 36 065:00 EX, EHE), resistencia a tracción, determinando: límite elástico, tensión de rotura, alargamiento de rotura, relación límite elástico - tensión de rotura, alargamiento de rotura bajo carga máxima (UNE 7474:92, EHE). Doblado simple, doblado y desdoblado(UNE 36065:00 EX, EHE), identificación.	165,00
		CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS	
06.07	Ud	Ensayo de baldosa Ensayo de baldosa o adoquín de hormigón (S/ UNE 127024:99 EX) de: - Características dimensionales - Aspecto - Resistencia a flexión - Absorción de agua total - Resistencia al desgaste por abrasión - Resistencia al deslizamiento - resbalamiento	371,98
		TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
06.08	Ud	Ensayo de tubería de PVC Ensayo de tubería de PVC comprendiendo: densidad, resistencia a la tracción, comportamiento al calor y alargamiento en rotura.	105,34
		CIENTO CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
06.09	Ud	Ensayo prueba estanquidad abast. Ensayo de prueba de estanquidad y presión interior de la red de abastecimiento.	343,99
		TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
06.10	Ud	Ensayo prueba estanquidad saneam Ensayo de prueba de estanquidad de la red de saneamiento.	546,56
		QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.11	Ud	Ensayo de Piedra natural Ensayo de Piedra natural: - Densidad aparente (UNE EN 1936) - Absorción de agua (UNE EN 13755) - Resistencia a la compresión (UNE EN 1926) - Resistencia a la flexión (UNE EN 13372) - Resistencia a la abrasión (UNE EN 1342) - Resistencia a la helada (UNE EN 12371)	287,08
		DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
06.12	Ud	Determ.resist.helada 1muest. de 10 ladr.ceram.,s/UNE 67-028 EXP Ensayo de resistencia a la helada de una muestra de diez ladrillos cerámicos, según la norma UNE 67-028 EXP	97,60
		NOVENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
06.13	Ud	Determ.resist.comp.perp.fibr., 1muest.madera Determinación de la resistencia a la compresión perpendicular a las fibras de una muestra de madera, según la norma UNE 56-542	130,20
		CIENTO TREINTA EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
06.14	Ud	Ensayo adherencia 1muest.pint./barniz Ensayo de adherencia de una muestra de pintura o barniz, según la norma UNE-EN ISO 2409	81,48
		OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPITULO 08 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
08.01	T	Gestión de residuos de hormigón Gestión de residuos de hormigón, código LER 17.01.01.	14,18
		CATORCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
08.02	T	Gestión de residuos mezclados de hormigón y materiales cerámicos Gestión de residuos mezclados de hormigón y materiales cerámicos, código LER 17.01.07.	14,18
		CATORCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
08.03	T	Gestión de residuos de madera Gestión de residuos de madera, código LER 17.02.01	3,38
		TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
08.04	T	Gestión de residuos plásticos Gestión de residuos plásticos, código LER 17.02.03	17,78
		DIECISIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
08.05	T	Gestión de residuos de hierro y acero Gestión de residuos de hierro y acero, código LER 17.04.05	2,86
		DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
08.06	T	Gestión de residuos de metales mezclados Gestión de residuos demetales mezclados, código LER 17.04.07	2,86
		DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
08.07	T	Gestión de tierra y piedras Gestión de tierras y piedras - código LER 17.05.04- distintas de las es- pecificadas en el código LER 17.05.03.	2,14
		DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
08.08	T	Gestión de residuos de cableado eléctrico Gestión de residuos de cableado eléctrico, código LER 17.08.08	2,86
		DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
08.09	T	Gestión de envases de papel y cartón Gestión de envases de papel y cartón, código LER 15.01.01	3,03
		TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS	
08.10	T	Gestión de envases mezclados Gestión de envases mezclados, código LER 15.01.06	7,30
		SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
08.11	T	Gestión de basuras generadas por los operarios Gestión de las basuras generadas por los operarios, código LER 20.03.01	7,30
		SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
08.12	T	Gestión de otros residuos peligrosos Gestión de otros residuos peligrosos como por ejemplo aceites de mo- tor de las máquinas y vehículos, residuos inorgánicos impregnados de aceite, acumuladores plomo-ácido, grasas de engrase, envases que contengan restos de sustancias peligrosas y que estén contaminadas por ellas y envase metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa o aerosoles. Cód- igo LER 17.09.03	441,21
		CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
08.13	Ud	Balsa de limpieza de hormigoneras portátil. Balsa de limpieza de hormigoneras portátil. Compuesta por un conte- nedor de obra forrado con material plástico que facilite la retirada del residuo generado. Incluido transporte hasta obra y entre tajos.	345,32
		TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
08.14	Ud	Punto limpio Punto limpio señalado para almacenamiento temporal de residuos, desechos y similares durante la obra, gestionado por gestor autorizado y que incluya un tejado y cubeto retentor de fugas y formado por reci- pientes estancos: 1 bidón de 340l (aceite sintético de motor), 5 depósi- tos de 250l (papel, cartón, sólidos contaminados, envases de plástico y metálicos contaminados) y 4 contenedores 7m3 (madera, hormigón, asfalto y acero). Incluida la demolición y restauración del área utilizada.	2.784,39
		DOS MIL SETECIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

## CAPITULO 07 SEGURIDAD Y SALUD

Bilbao, junio de 2019

Conforme



Fernando Pérez Burgos  
El Jefe de la Demarcación  
(En funciones)

Director del Proyecto



Fernando Pérez Burgos  
Jefe de la Demarcación  
(En funciones)

Autor del Proyecto



Carlos Ortiz de Zárate  
Ingeniero de C. C. y Puertos  
Colegiado nº 6.216



CUADRO DE PRECIOS NUM. 2

## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPITULO 01 DEMOLICIONES EN LA PLAYA</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 EDIFICACIONES</b>			
01.01.01	m2	Aplicación tratamiento insecticida interior edificios Aplicación de tratamiento insecticida en el interior de edificios	Mano de obra ..... 0,01647 Maquinaria ..... 0,01871 Resto de obra y materiales ..... 0,03423 <b>TOTAL PARTIDA..... 0,07</b>
01.01.02	u	Anulación de instalación interior de lampistería < 2"d Anulación de instalación interior de lampistería afectada por las obras, a la salida del contador o de la acometida, para suministro inferior a 2 " de d	Mano de obra ..... 21,59728 <b>TOTAL PARTIDA..... 21,60</b>
01.01.03	u	Anulación de instalación interior eléctrica bt<200 kva Anulación de instalación interior eléctrica, afectada por las obras, a la salida de los cuadros eléctricos o de la acometida, para un suministro a baja tensión 200 kva, como máximo	Mano de obra ..... 107,98642 <b>TOTAL PARTIDA..... 107,99</b>
01.01.04	U	Derribo selectivo de Módulos de Servicio Derribo selectivo de Módulos de Servicio, soleras y cimentaciones, con recogida y retirada de las fracciones de residuos resultantes. incluso carga, transporte, cánones de vertido y todas las operaciones para la correcta ejecución de las tareas de demolición y retirada de escombros y residuos.	Resto de obra y materiales ..... 4.399,22000 <b>TOTAL PARTIDA..... 4.399,22</b>
01.01.05	m3	Derribo PÉRGOLA ,formada por vigas horm Derribo de PÉRGOLA, formada por vigas de hormigón armado, a mano y con martillo picador y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	Mano de obra ..... 136,95836 Maquinaria ..... 35,59317 <b>TOTAL PARTIDA..... 172,55</b>
01.01.06	m	Desmon.barandilla metálica,+medios mec./carga cam. Desmontje de barandilla metálica, con medios mecánicos y carga sobre camión	Mano de obra ..... 6,01121 Maquinaria ..... 1,59285 <b>TOTAL PARTIDA..... 7,60</b>
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 URBANIZACIÓN</b>			
01.02.01	m3	Demolición o. f. horm. o mam. Demolición de obras de fábrica hormigón o mampostería, por medios manuales o mecánicos, de hormigón armado, en masa, soleras, con precorte, incluso carga y transporte a gestor autorizado.	Mano de obra ..... 15,91987 Maquinaria ..... 8,26834 <b>TOTAL PARTIDA..... 24,19</b>
01.02.02	m	Demolic.bordillo sob/horm.,martillo romp. Demolición de bordillo colocado sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora	Maquinaria ..... 1,53899 <b>TOTAL PARTIDA..... 1,54</b>
01.02.03	m3	Excav. clq. terreno zanja Excavación en cualquier clase de terreno incluso en roca con desbroce, carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario. Incluyendo la selección de materiales reciclables y gestión de productos inertes.	Mano de obra ..... 0,12422 Maquinaria ..... 1,88582 <b>TOTAL PARTIDA..... 2,01</b>
01.02.04	M3	Carga, transp. y extendido de arena Carga, transporte y extendido de arena dentro de la playa, incluso área desembocadura río Barbadun.	Mano de obra ..... 0,06352 Maquinaria ..... 0,43114 <b>TOTAL PARTIDA..... 0,49</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.02.05	m3	Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	
		Maquinaria.....	3,56250
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,56</b>
01.02.06	U	Desmontaje de columna de iluminación de 4 m de altura, incluso d Desmontaje de columna de iluminación de 4 m de altura, incluso demolición de base de hormigón. incluido transporte a vertedero autorizado o almacén municipal.	
		Mano de obra .....	15,64348
		Maquinaria.....	0,93140
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>16,57</b>
01.02.07	U	Retirada papeleras, etc Retirada de pequeño material de mobiliario urbano, papeleras, fitas, barandillas, etc. incluso carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal.	
		Mano de obra .....	2,96326
		Maquinaria.....	1,34441
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,31</b>
01.02.08	U	Retirada bancos Retirada de bancos de lamas de madera y patas de acero. incluso carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal.	
		Mano de obra .....	4,62311
		Maquinaria.....	3,04443
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,67</b>
01.02.09	U	Retirada mesa de ping pong Retirada de mesa de ping pong, incluso demolición de cimentación, carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal.	
		Mano de obra .....	55,31810
		Maquinaria.....	36,59392
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>91,91</b>
<b>SUBCAPÍTULO 01.03 PASARELAS</b>			
01.03.01	M2	Pasarela de madera de pino silvestre de 2,50m de anchura Pasarelas de madera de pino silvestre (Pinus sylvestris) cepillada, con barandilla y 2,50 m de anchura, con los bordes redondeados y tratada en autoclave para una clase de riesgo 4, con penetración P4., formado por dos pilotes de 200x200 c/4,50 m, dos durmientes por apoyo de 2.500x200x75, cuatro vigas de 4.500x200x100, riostras de sección 150x50, tarima antideslizante de 2.500x200x45, balaustrada de dos largueros, pies derechos cada 1,50m y dos pasamanos s/planos, con tornillería y soporte del pasamanos de acero inoxidable AISI 316 y angulares de acero inoxidable AISI 304. Incluso explanación para acceso y nivelación, transporte, montaje y parte proporcional de las terminaciones del último módulo, quiebros y remates. Totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	43,54129
		Maquinaria.....	16,31364
		Resto de obra y materiales .....	70,99678
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>130,85</b>
01.03.02	M2	Pasarela de madera de pino silvestre de 4,00m de anchura Pasarelas de madera de pino silvestre (Pinus sylvestris) cepillada, con barandilla y 4,00 m de anchura, con los bordes redondeados y tratada en autoclave para una clase de riesgo 4, con penetración P4., formado por tres pilotes de 200x200 c/4,50 m, dos durmientes por apoyo de 4.000x200x75, seis vigas de 4.500x200x100, riostras de sección 150x50, tarima antideslizante de 4.000x200x45, balaustrada de dos largueros, pies derechos cada 1,50m y dos pasamanos s/planos, con tornillería y soporte del pasamanos de acero inoxidable AISI 316 y angulares de acero inoxidable AISI 304. Incluso explanación para acceso y nivelación, transporte, montaje y parte proporcional de las terminaciones del último módulo, quiebros y remates. Totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	43,54129
		Maquinaria.....	16,31364
		Resto de obra y materiales .....	59,86003
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>119,71</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 01.04 JARDINERÍA</b>			
01.04.01	u	Arranque de uña de gato ( <i>Carpobrotus edulis</i> ) y caña ( <i>Arundo donax</i> ), con medios manuales, en una pendiente inferior al 25 %, incluso transporte a vertedero e incineración.	
		Mano de obra .....	3,27848
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,28</b>
01.04.02	u	Suministro grama del norte ( <i>Elymus farctus</i> Subsp. boreali-atlant Suministro grama del norte ( <i>Elymus farctus</i> Subsp. boreali-atlanticus)	
		Resto de obra y materiales .....	0,04387
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,04</b>
01.04.03	m3	Aportación+extend.tierra vegetal abonada+cribada,granel,med.man. Aportación y extendido de tierra para jardinería vegetal abonada y cribada, a granel, con medios manuales	
		Mano de obra .....	29,35629
		Maquinaria .....	2,50982
		Resto de obra y materiales .....	21,04907
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>52,92</b>
01.04.04	m3	Aportación+extend.sablón cribado,granel,minicarg.+nivel. Aportación y extendido de sablón cribado, a granel, con minicargadora para nivelación sobre neumáticos con accesorio nivelador	
		Mano de obra .....	0,10403
		Maquinaria .....	1,23724
		Resto de obra y materiales .....	11,58221
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,92</b>
01.04.05	U	Suministro de tamarix gallica (tarais) de 14 a 16 cm de perímetro Suministro de tamarix gallica (tarais) de 14 a 16 cm de perímetro.	
		Resto de obra y materiales .....	31,44163
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>31,44</b>
01.04.06	u	Cartel informativo de 2 x 1,5 m realizado en cuatro colores obre Cartel informativo de 2 x 1,5 m realizado en cuatro colores obre chapa de aluminio anodizado, pintado y lacado al horno, incluido diseño y elaboración, suministro y montaje de soporte con tejadillo e instalación completa.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>342,82</b>
01.04.07	u	Cartel indicativo de 0,5 x 0,4 m realizado en blanco y negro sob Cartel indicativo de 0,5 x 0,4 m realizado en blanco y negro sobre chapa de aluminio anodizado, incluido diseño y elaboración, suministro y montaje de soporte e instalación completa.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>55,57</b>
01.04.08	MI	Protección dunas con postes de madera tratada nivel 5 y maroma Protección de perímetro de dunas con postes de madera de pino marítimo con tratamiento de autoclave nivel 5 (resistente al agua del mar) y tratamiento adicional, antitermitas, hongos y <i>Antilyctus</i> , de 1 metro de longitud y 15 cm de diámetro, colocados cada 2 metros y maroma de algodón de 2 cm de diámetro soportado con anilla de acero inoxidable en la parte superior del poste incluso hincado, colocación y montaje montaje.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,10</b>
01.04.09	Ud	Cartel indicativo de 0,4 x 0,3 Cartel indicativo de 0,4 x 0,3 realizado en colores sobre panel fenólico, incluso diseño y elaboración, suministro y montaje en soporte con tornillería de acero inoxidable AISI 316 e instalación completa.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>25,13</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPITULO 02 REMODELACIÓN FACHADA ZIERBENA</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 02.01 RETIRADAS, DERRIBOS Y DEMOLICIONES</b>			
<b>APARTADO 02.01.01 EDIFICACION DUCHAS</b>			
02.01.01.01	m2	Aplicación tratamiento insecticida interior edificios Aplicación de tratamiento insecticida en el interior de edificios	
		Mano de obra .....	0,01647
		Maquinaria .....	0,01871
		Resto de obra y materiales .....	0,03423
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,07</b>
02.01.01.02	u	Anulación de instalación interior de lampistería < 2"d Anulación de instalación interior de lampistería afectada por las obras, a la salida del contador o de la acometida, para suministro inferior a 2 " de d	
		Mano de obra .....	21,59728
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,60</b>
02.01.01.03	u	Anulación de instalación interior eléctrica bt<200 kva Anulación de instalación interior eléctrica, afectada por las obras, a la salida de los cuadros eléctricos o de la acometida, para un suministro a baja tensión 200 kva, como máximo	
		Mano de obra .....	107,98642
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>107,99</b>
02.01.01.04	u	Derribo selectivo de edificio duchas, con recogida y retirada de Derribo selectivo de edificio duchas, con recogida y retirada de las fracciones de residuos resultantes. incluso carga, transporte, cánones de vertido y todas las operaciones para la correcta ejecución de las tareas de demolición y retirada de escombros y residuos.	
		Resto de obra y materiales .....	576,08546
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>576,09</b>
<b>APARTADO 02.01.02 URBANIZACIÓN</b>			
02.01.02.01	m3	Demolición o. f. horm. o mam. Demolición de obras de fábrica hormigón o mampostería, por medios manuales o mecánicos, de hormigón armado, en masa, soleras, con precorte, incluso carga y transporte a gestor autorizado.	
		Mano de obra .....	15,91987
		Maquinaria .....	8,26834
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>24,19</b>
02.01.02.02	m	Demolic.bordillo sob/horm.,martillo romp. Demolición de bordillo colocado sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora	
		Maquinaria .....	1,53899
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,54</b>
02.01.02.03	m	Desmon.barandilla metálica,+medios mec./carga cam. Desmontje de barandilla metálica, con medios mecánicos y carga sobre camión	
		Mano de obra .....	6,01121
		Maquinaria .....	1,59285
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,60</b>
02.01.02.04	UD	Desmontaje mobiliario urbano. incluye carga y transporte a almac Desmontaje mobiliario urbano. incluye carga y transporte a almacén	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>18,06</b>
02.01.02.05	U	Desmontaje de columna de iluminación de 4 m de altura, incluso d Desmontaje de columna de iluminación de 4 m de altura, incluso demolición de base de hormigón. incluido transporte a vertedero autorizado o almacén municipal.	
		Mano de obra .....	15,64348
		Maquinaria .....	0,93140
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>16,57</b>
02.01.02.06	U	Retirada papeleras, etc Retirada de pequeño material de mobiliario urbano, papeleras, fitas, barandillas, etc. incluso carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal.	
		Mano de obra .....	2,96326
		Maquinaria .....	1,34441
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,31</b>
02.01.02.07	U	Retirada bancos Retirada de bancos de lamas de madera y patas de acero. incluso carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal.	
		Mano de obra .....	4,62311
		Maquinaria .....	3,04443
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,67</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
02.02.01	m3	Excav. clq. terreno zanja Excavación en cualquier clase de terreno incluso en roca con desbroce, carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario. Incluyendo la selección de materiales reciclables y gestión de productos inertes.	
		Mano de obra .....	0,12422
		Maquinaria .....	1,88582
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,01</b>
02.02.02	M3	Carga, transp. y extendido de arena Carga, transporte y extendido de arena dentro de la playa, incluso área desembocadura río Barbadun.	
		Mano de obra .....	0,06352
		Maquinaria .....	0,43114
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,49</b>
02.02.03	m3	Suministr.suelo selec.aport. Suministro de suelo seleccionado de aportación, según pliego PG-3.	
		Resto de obra y materiales .....	2,88825
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,89</b>
02.02.04	M3	Extendido+compact.suelo mat. selecc. aport. 98%PM Extendido y compactación de suelo seleccionado de aportación, en tongadas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 98 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado o pisón vibrante pequeño, y humedeciendo	
		Maquinaria .....	2,83357
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,83</b>
02.02.05	m3	Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	
		Maquinaria .....	3,56250
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,56</b>
<b>SUBCAPÍTULO 02.03 OBRAS DE FÁBRICA</b>			
02.03.01	Ud	P.A. Transporte, implantación y retirada equipo micropilotes Partida alzada para el abono del transporte, implantación y retirada del equipo de micropilotes.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.531,08</b>
02.03.02	MI	Micropilote vertical tubo 114,3 x 7mm Micropilote vertical, con perforación de 160 mm, tubo de acero N-80 (API) 114,3 x 7 mm, incluso inyección lechada fck=250 kg/cm2, totalmente terminado.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>77,02</b>
02.03.03	t	Cemento en lechada inyec a presión en consolidación de anclaje Cemento en lechada inyectada a presión en inyecciones de consolidación de micropilotes incluso parte proporcional de traslado e implantación de equipos, instalaciones auxiliares y todas las operaciones necesarias.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>309,35</b>
02.03.04	MI	Hinca de carril 45 kg/ml Hinca de carril de 45 kg/ml, incluso suministro del carril de desecho, pista de acceso y trabajo, hinca hasta rechazo, arriostramiento en cabeza, corte y apuntalamiento provisional y demás operaciones necesarias.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>28,66</b>
02.03.05	Ud	Empalme de carriles Empalme de carriles, incluso suministro y colocación de tornillos galvanizados según plano. Totalmente terminado.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>35,63</b>
02.03.06	Ud	Corte de carril Corte de carril hincado, incluso carga y transporte a gestor autorizado de los productos sobrantes.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,02</b>
02.03.07	Kg	Acero reutilizado Acero reutilizado de carriles para arriostramiento de micropilotes y carriles hincados, incluso picado manual para descubrir el acero de los micros, montaje, soldadura y medios auxiliares. Totalmente terminado.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,13</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.03.08	M3	Escollera de 100 - 200 kg, y macizado de la misma mediante hm-20 Escollera de piedra caliza colocada en zapatas , peso entre 100 - 200 kg y macizado mediante hm-20. Totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	7,60481
		Maquinaria .....	12,60489
		Resto de obra y materiales .....	18,30196
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>38,51</b>
02.03.09	M3	Horm HM-20/B/25/I+Qb, incluso vert. Hormigón HM-20/B/25/I+Qb, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	
		Mano de obra .....	18,34996
		Maquinaria .....	16,51615
		Resto de obra y materiales .....	34,70418
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>69,57</b>
02.03.10	m3	Escolleras piedra cali 0,50 - 0,90 m, col.+retroexcavadora Escolleras con bloques de piedra caliza de espesor medio 0,50 - 0,90 m, colocados con retroexcavadora. Totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	1,43223
		Maquinaria .....	30,84249
		Resto de obra y materiales .....	13,28817
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>45,56</b>
02.03.11	M2	Geotextil resist.trac.300 N/cm, gramaje>600 g/m2 Geotextil de 300 N/cm de resistencia atracción y gramaje superior a 600 g/m2 no tejida, de filamentos de polipropileno, agujada con tratamiento mecánico, incluso colocación y p.p. de solapes, soldaduras, mermas y pruebas.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,39</b>
02.03.12	M3	Hormigon de limpieza tipo hm-15. arido <40 mm. Hormigon de limpieza y relleno tipo hm-15 y tamaño maximo del arido 40 mm. colocado.	
		Mano de obra .....	25,84728
		Maquinaria .....	10,25195
		Resto de obra y materiales .....	30,87661
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>66,98</b>
02.03.13	M3	Hormigón HA-30/P/20/IIIa, in.ver Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	
		Mano de obra .....	24,75794
		Maquinaria .....	29,59541
		Resto de obra y materiales .....	51,12201
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>105,48</b>
02.03.14	PA	Partida alzada a justificar por agotamiento Partida alzada a justificar por agotamiento/bombeo	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4.387,21</b>
02.03.15	KG	Acero armaduras barras corrugadas b500s Acero en armaduras en barras corrugadas,tipo b 500 s para hormigon armado, cortado, doblado y colocado,incluso p.p. de despuntes y solapes.	
		Mano de obra .....	0,42035
		Maquinaria .....	0,17155
		Resto de obra y materiales .....	0,35067
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,95</b>
02.03.16	Ud	Anclaje zapata barra D=20 1 m Anclaje en zapata, formado por una barra diám. 20 de 1,00 m de longitud, incluso perforación y anclado con resina epoxi.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,45</b>
02.03.17	M2	Encofrado y des. recto oculto Encofrado recto para hormigon oculto y posterior desencofrado.	
		Mano de obra .....	4,93520
		Maquinaria .....	0,37132
		Resto de obra y materiales .....	3,52126
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,83</b>
02.03.18	m2	Montaje+desmon.1 cara de encofrado,panel met.50x250cm,p/muro rec Montaje y desmontaje de una cara de encofrado, con panel metálico de 50x250 cm, para muros de base rectilínea, encofrados a dos caras, de altura <=3 m	
		Mano de obra .....	7,69144
		Resto de obra y materiales .....	1,64543
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,34</b>
02.03.19	M2	Pintura bituminosa dos manos Pintura bituminosa (dos manos), incluso aplicación.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,90</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.03.20	M2	Lámina drenante polietileno Lámina drenante a base de polietileno de alta densidad con nódulos de 12 mm de altura, recubierta de capa de geotextil (polipropileno 100 gr/m <sup>2</sup> ), incluso colocación, totalmente acabado y p.p. de perfiles galvanizados y tornillería galvanizada para la fijación.	
		TOTAL PARTIDA.....	7,70
02.03.21	M3	Relleno material filtrante Relleno localizado con material filtrante, en drenes y trasdos de muros, obras de fábrica y cimentaciones.	
		TOTAL PARTIDA.....	14,81
02.03.22	MI	Mechinal PE diám. 75 mm Mechinal PE. diámetro 75 mm, incluso colocación.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,71
02.03.23	m	Drenaje tubo ranur.pvc d=160mm,relleno mat.filtr. Drenaje con tubo ranurado de pvc de d 160 mm y relleno con material filtrante hasta 50 cm por encima del dren	
		Mano de obra .....	5,46117
		Maquinaria.....	2,23818
		Resto de obra y materiales .....	8,18221
		TOTAL PARTIDA.....	15,88
02.03.24	m3	Muro-pletil de piedra de hasta 1 m de altura con recubrimiento d Muro-pletil de piedra de hasta 1 m de altura con recubrimiento de piedra natural en las dos caras laterales y en la coronación. incluye parte proporcional de encofrado.	
		Mano de obra .....	0,45108
		Maquinaria.....	0,16640
		Resto de obra y materiales .....	117,45937
		TOTAL PARTIDA.....	118,08
<b>SUBCAPÍTULO 02.04 SERVICIOS AFECTADOS</b>			
<b>APARTADO 02.04.01 RED ELECTRICA</b>			
02.04.01.01	m3	Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.	
		Mano de obra .....	0,11117
		Maquinaria.....	4,32242
		TOTAL PARTIDA.....	4,43
02.04.01.02	m3	Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv. Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm	
		Mano de obra .....	2,30630
		Maquinaria.....	4,73553
		TOTAL PARTIDA.....	7,04
02.04.01.03	m2	Repaso+comp.suelo zanja,a<0,6m,95%pm Repaso y compactación de suelo de zanja de anchura máxima 0,6 m, con compactación del 95% pm	
		Mano de obra .....	1,99899
		Maquinaria.....	0,33794
		TOTAL PARTIDA.....	2,34
02.04.01.04	m3	Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	
		Maquinaria.....	3,56250
		TOTAL PARTIDA.....	3,56
02.04.01.05	M	Canalización con 3 tubos de polietileno exterior corrugado e int Canalización con 3 tubos de polietileno exterior corrugado e interior liso de d 160 mm y dado de recubrimiento de 35x40cm con hormigón hm-20/p/20/i	
		Mano de obra .....	0,24185
		Resto de obra y materiales .....	20,90854
		TOTAL PARTIDA.....	21,15
02.04.01.06	u	Marco+tapa p/arqueta servi.,fund.gris 620x620x50mm,col.mort.1:0, Marco y tapa para arqueta de servicios de fundición gris de 620x620x50 mm y de 52 kg de peso, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en la obra con hormigonera de 165 l	
		Mano de obra .....	11,17273
		Maquinaria.....	0,01615
		Resto de obra y materiales .....	22,10911
		TOTAL PARTIDA.....	33,30

## CUADRO DE PRECIOS 2

### ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.04.01.07	U	Arqueta de 100x100x100 cm interiores, con paredes y solera de 15 cm Arqueta de 100x100x100 cm interiores, con paredes y solera de 15 cm de espesor de hormigón hm-20/p/20/i según planos.	
		Mano de obra .....	33,99602
		Resto de obra y materiales .....	32,65469
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>66,65</b>
02.04.01.08	m	Cond.alum.une w0.6/1,3x95mm2+50mm2,coloc.tubo Conductor de aluminio designación unv 0.6/1 kv, tetrapolar de sección 3x95 mm2+50 mm2, colocado en tubo	
		Mano de obra .....	1,83390
		Resto de obra y materiales .....	5,07907
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,91</b>
02.04.01.09	Ud	Bomba sumergida de 17,1 m3/h y 25,8 m.c.a. Bomba Grundfos modelo SEG40.15.E.Ex.2.50B o similar. Tipo de impulsor: SIST TRITURADOR, Salida de voluta DN40mm / entrada de voluta DN 40/50mm. Con motor de 1,5 kW de potencia nominal, 3 x 400-415 V, 50 Hz 2700 rpm. Temperatura máxima del líquido (agua) 40°C. Protección térmica interior mediante termostato: IP68. Aislamiento clase F. Tanto el cuerpo hidráulico como el impulsor serán de material: EN-GJL-200. Incluye sensores de nivel y marcha en seco de tipo flotador para utilizar en entornos potencialmente explosivos o similar, e incluye 10 m de cable eléctrico para arranque directo. Incluso instalación, montaje y pruebas.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.531,15</b>
02.04.01.10	Ud	Estación de bombeo prefabricada de PE Estación de bombeo prefabricada de PE Grundfos modelo PUST10.20.D.A.SS.SEG o similar, de Ø superior 1m e inferior de 1,20m, altura 2,50m y 0,55m3 de volumen. Diseñado para albergar 2 bombas en su interior. Con cobertura completa de PE clase A estándar. Totalmente instalado y terminado.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.897,94</b>
02.04.01.11	Ud	Unidad de control y gestión electrónica bombas Unidad de control y gestión electrónica para 2 bombas de hasta 4,0kW. Instalado en armario metálico blindado con grado de protección IP66. La unidad estará compuesta por:  - Kit de Grundfos modelo POWERLINE PC TOOL Link USB o similar, para realizar la conectividad entre las bombas y el centro de control de las mismas. El kit consta de una caja convertidora que permite que un PC se conecte a bombas o controladores electrónicos. Se proporcionan cables para la conexión USB al PC. - Caja de fusibles Grundfos modelo AUTOADAPT CONTROL BOX 2P, WO SPACE f CIU o similar, diseñada para proporcionar una fuente de alimentación segura para hasta dos bombas Grundfos AUTOADAPT en el rango de 0,6 a 4,0 kW. Además, la caja de fusibles permite la comunicación de gestión remota. -Caja de control y protección autogestionada Grundfos modelo LC-EX4 Zener Barrier o similar. Incluso la posible incorporación de alertas vía SMS.  La unidad de control y gestión electrónica incluirá también Display y Símbolo frontal con las siguientes características. -Indicaciones del estado de las bombas y fallos marcha, bloq, fallo fases, sobrecorrientes, exc. Temp. -Led de alarma de nivel alto -Display alfa numérico de 2 líneas x 16 caracteres -Led de fallo de fases (sobre placa madre) -Protección térmica por software (Rearmable de forma automática)  Incluso instalación, montaje y pruebas. Totalmente terminado.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.307,72</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.04.01.12	Ud	Sensor de nivel sumergible 4-20 MA Sensor de nivel sumergible 4-20 ma de rango 0-5 metros y 10 metros de cable. Sensor cerámico de película gruesa diseñado para soportar las duras condiciones ambientales. Características:  -Rápido encendido: <150ms -Baja tensión de alimentación: 8-30 vcc -Diseño compacto: 22mm de diámetro -Tapón de protección de acero inoxidable.  Totalmente instalado, terminado y probado.	
		TOTAL PARTIDA.....	464,11
02.04.01.13	Ud	Cuadro para bombas Cuadro de maniobra para bombas, en armario metálico blindado con grado de protección IP66, incluso autotransformador a 24 V, relé de protección, contactores, amperímetro y voltímetro con conmutadores de fase, fusibles de trabajo y maniobra, pilotos, interruptor de nivel de sonda y conmutador manual-automático, incluso instalación, cableado de conexión a la red eléctrica del parque de bomberos, bornas, conexiones y demás medios necesarios.	
		TOTAL PARTIDA.....	745,60
02.04.01.14	Ud	Instalación toma de tierra Instalación toma de tierra con conductor de 25 mm2 de cobre, incluso arqueta, pica, grapa, montaje y pruebas.	
		TOTAL PARTIDA.....	103,53
<b>APARTADO 02.04.02 ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE</b>			
02.04.02.01	m3	Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.	
		Mano de obra .....	0,11117
		Maquinaria.....	4,32242
		TOTAL PARTIDA.....	4,43
02.04.02.02	M3	Relleno de zanja con arena de cantera Relleno de zanja con arena procedente de cantera caliza inc. extendido y compactado manual.	
		TOTAL PARTIDA.....	7,47
02.04.02.03	m3	Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv. Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm	
		Mano de obra .....	2,30630
		Maquinaria.....	4,73553
		TOTAL PARTIDA.....	7,04
02.04.02.04	m2	Repaso+comp.suelo zanja,a<0,6m,95%pm Repaso y compactación de suelo de zanja de anchura máxima 0,6 m, con compactación del 95% pm	
		Mano de obra .....	1,99899
		Maquinaria.....	0,33794
		TOTAL PARTIDA.....	2,34
02.04.02.05	m3	Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	
		Maquinaria.....	3,56250
		TOTAL PARTIDA.....	3,56
02.04.02.06	MI	Tubería PE BD 63 mm Pt-10Atm Tubería de polietileno de baja densidad 63 mm de diámetro exterior y Pt-10 Atm, incluso cinta de plástico de señalización, p.p. de uniones, piezas especiales, montaje y pruebas.	
		TOTAL PARTIDA.....	4,01
02.04.02.07	MI	Tubería PE BD 32 mm Pt-10Atm Tubería de polietileno de baja densidad 32 mm de diámetro exterior y Pt-10 Atm, incluso cinta de plástico de señalización, p.p. de uniones, piezas especiales, montaje y pruebas.	
		TOTAL PARTIDA.....	1,13



## CUADRO DE PRECIOS 2

### ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.04.02.08	Ud	"T" fundición dúctil 60 mm "T" de fundición dúctil de 60 mm de diámetro principal y 40-60 mm de diámetro secundario, gama natural, con pintura interior y exterior de resina epoxi azul (70 micras) sobre superficie granallada y tratada en baño de fosfato de zinc, incluso p.p. de juntas, tornillería acero inoxidable, montaje y pruebas.	
		TOTAL PARTIDA.....	39,73
02.04.02.09	Ud	Adaptador de DN=60 mm Adaptador de DN=65 mm, para PN= 16 At con cuerpo de fundición nodular, junta de caucho, tornillería en acero inoxidable, incluso montaje y pruebas.	
		TOTAL PARTIDA.....	42,68
02.04.02.10	Ud	Válvula compuerta 65 mm Válvula de compuerta de 65 mm de diámetro nominal, PN-16, cuerpo y compuerta de fundición nodular, compuerta revestida con elastómero, cierre elástico y eje de maniobra en acero inoxidable, revestimiento interior y exterior por empolvado epoxy, incluso p.p. de tornillería acero inoxidable juntas, volante y pruebas.	
		TOTAL PARTIDA.....	172,78
02.04.02.11	Ud	Arqueta para válvula enterrad Arqueta para válvula enterrada, incluso casquillo de nylon en válvula, tubo de PVC diámetro 90 mm (e=2,9 mm), juntas tóricas, registro de fundición con tapa y demás medios y operaciones necesarias.	
		TOTAL PARTIDA.....	62,69
02.04.02.12	Ud	Conexión red exist. tub. abast. diam.1"-3" Conexión con red existente de tubería de abastecimiento diámetro 1"-3", incluso excavación manual y relleno, piezas especiales, juntas, montaje, agotamiento y demás operaciones necesarias.	
		TOTAL PARTIDA.....	80,52
02.04.02.13	u	Arqueta 57x57x125cm,e=15cm,hm-20/p/20/i solera ladrillo,s/lecho Arqueta de 57x57x125 cm, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón hm-20/p/20/i y solera de ladrillo perforado, sobre lecho de arena	
		Mano de obra .....	33,99602
		Resto de obra y materiales .....	22,33780
		TOTAL PARTIDA.....	56,33
02.04.02.14	u	Marco+tapa p/arqueta servi.,fund.gris 620x620x50mm,col.mort.1:0, Marco y tapa para arqueta de servicios de fundición gris de 620x620x50 mm y de 52 kg de peso, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en la obra con hormigonera de 165 l	
		Mano de obra .....	11,17273
		Maquinaria .....	0,01615
		Resto de obra y materiales .....	22,10911
		TOTAL PARTIDA.....	33,30
<b>APARTADO 02.04.03 ESTACIÓN DE BOMBEO</b>			
02.04.03.01	Ud	Bomba sumergida de 17,1 m3/h y 25,8 m.c.a. Bomba Grundfos modelo SEG40.15.E.Ex.2.50B o similar. Tipo de impulsor: SIST TRITURADOR, Salida de voluta DN40mm / entrada de voluta DN 40/50mm. Con motor de 1,5 kW de potencia nominal, 3 x 400-415 V, 50 Hz 2700 rpm. Temperatura máxima del líquido (agua) 40°C. Protección térmica interior mediante termostato: IP68. Aislamiento clase F. Tanto el cuerpo hidráulico como el impulsor serán de material: EN-GJL-200. Incluye sensores de nivel y marcha en seco de tipo flotador para utilizar en entornos potencialmente explosivos o similar, e incluye 10 m de cable eléctrico para arranque directo. Incluso instalación, montaje y pruebas.	
		TOTAL PARTIDA.....	2.531,15
02.04.03.02	Ud	Estación de bombeo prefabricada de PE Estación de bombeo prefabricada de PE Grundfos modelo PUST10.20.D.A.SS.SEG o similar, de Ø superior 1m e inferior de 1,20m, altura 2,50m y 0,55m3 de volumen. Diseñado para albergar 2 bombas en su interior. Con cobertura completa de PE clase A estándar. Totalmente instalado y terminado.	
		TOTAL PARTIDA.....	3.897,94

## CUADRO DE PRECIOS 2

### ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.04.03.03	Ud	<p>Unidad de control y gestión electrónica bombas</p> <p>Unidad de control y gestión electrónica para 2 bombas de hasta 4,0kW. Instalado en armario metálico blindado con grado de protección IP66. La unidad estará compuesta por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kit de Grundfos modelo POWERLINE PC TOOL Link USB o similar, para realizar la conectividad entre las bombas y el centro de control de las mismas. El kit consta de una caja convertidora que permite que un PC se conecte a bombas o controladores electrónicos. Se proporcionan cables para la conexión USB al PC.</li> <li>- Caja de fusibles Grundfos modelo AUTOADAPT CONTROL BOX 2P, WO SPACE f CIU o similar, diseñada para proporcionar una fuente de alimentación segura para hasta dos bombas Grundfos AUTOADAPT en el rango de 0,6 a 4,0 kW. Además, la caja de fusibles permite la comunicación de gestión remota.</li> <li>-Caja de control y protección autogestionada Grundfos modelo LC-EX4 Zener Barrier o similar. Incluso la posible incorporación de alertas vía SMS.</li> </ul> <p>La unidad de control y gestión electrónica incluirá también Display y Sínoptico frontal con las siguientes características.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Indicaciones del estado de las bombas y fallos marcha, bloq, fallo fases, sobrecorrientes, exc. Temp.</li> <li>-Led de alarma de nivel alto</li> <li>-Display alfa numérico de 2 líneas x 16 caracteres</li> <li>-Led de fallo de fases (sobre placa madre)</li> <li>-Protección térmica por software (Rearmable de forma automática)</li> </ul> <p>Incluso instalación, montaje y pruebas. Totalmente terminado.</p>	
		TOTAL PARTIDA.....	2.307,72
02.04.03.04	Ud	<p>Sensor de nivel sumergible 4-20 MA</p> <p>Sensor de nivel sumergible 4-20 ma de rango 0-5 metros y 10 metros de cable. Sensor cerámico de película gruesa diseñado para soportar las duras condiciones ambientales. Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Rápido encendido: &lt;150ms</li> <li>-Baja tensión de alimentación: 8-30 vcc</li> <li>-Diseño compacto: 22mm de diámetro</li> <li>-Tapón de protección de acero inoxidable.</li> </ul> <p>Totalmente instalado, terminado y probado.</p>	
		TOTAL PARTIDA.....	464,11
02.04.03.05	Ud	<p>Cuadro para bombas</p> <p>Cuadro de maniobra para bombas, en armario metálico blindado con grado de protección IP66, incluso autotransformador a 24 V, relé de protección, contactores, amperímetro y voltímetro con conmutadores de fase, fusibles de trabajo y maniobra, pilotos, interruptor de nivel de sonda y conmutador manual-automático, incluso instalación, cableado de conexión a la red eléctrica del parque de bomberos, bornas, conexiones y demás medios necesarios.</p>	
		TOTAL PARTIDA.....	745,60
02.04.03.06	Ud	<p>Instalación toma de tierra</p> <p>Instalación toma de tierra con conductor de 25 mm2 de cobre, incluso arqueta, pica, grapa, montaje y pruebas.</p>	
		TOTAL PARTIDA.....	103,53
02.04.03.07	m3	<p>Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas</p> <p>Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.</p>	
		Mano de obra .....	0,1117
		Maquinaria.....	4,32242
		TOTAL PARTIDA.....	4,43
02.04.03.08	M3	<p>Relleno de zanja con arena de cantera</p> <p>Relleno de zanja con arena procedente de cantera caliza inc. extendido y compactado manual.</p>	
		TOTAL PARTIDA.....	7,47

## CUADRO DE PRECIOS 2

### ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.04.03.09	m3	Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv. Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm	
		Mano de obra .....	2,30630
		Maquinaria.....	4,73553
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,04</b>
02.04.03.10	m2	Repaso+comp.suelo zanja,a<0,6m,95%pm Repaso y compactación de suelo de zanja de anchura máxima 0,6 m, con compactación del 95% pm	
		Mano de obra .....	1,99899
		Maquinaria.....	0,33794
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,34</b>
02.04.03.11	m3	Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	
		Maquinaria.....	3,56250
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,56</b>
02.04.03.12	Ud	Arqueta de fábrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de Arqueta de fabrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de profundidad, incluso base y medias cañas de hormigon, incluso raseo hidrofugo maestreado y talochado con mortero 1:6 construido s/nte/rpe 7 incluso zarpeo previo sobre elementos de hormigon, con esquinas romas, totalmente ejecutado y con tapa sifonica de fundicion nodular pre-parado para embaldosar.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>109,86</b>
02.04.03.13	MI	Tubería PE AD 63 mm Pt-10Atm Tubería de polietileno de alta densidad de 63 mm de diámetro exterior y Pt-10 Atm incluso cinta de plástico de señalización, p.p. de uniones con manguitos electrosoldables, piezas especiales, codos, bridas contra-tracción, tes y reducciones, montaje y pruebas.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,30</b>
02.04.03.14	Ud	Manguito electrosoldable DN63 PN10 Manguito electrosoldable DN63 PN10, incluso suministro y montajes. Totalmente terminado.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,43</b>
02.04.03.15	Ud	Codo electrosoldable DN 63 30-45-90 PN10 Codo electrosoldable DN 63 30-45-90 PN10, incluso suministro y montajes. Totalmente terminado.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,23</b>
02.04.03.16	Ud	Conexión red saneamiento existente Conexión con red de saneamiento existente, incluso excavación manual y relleno, piezas especiales, juntas, agotamiento y demás operaciones necesarias. Medida la unidad ejecutada.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>347,53</b>
<b>APARTADO 02.04.04 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO</b>			
02.04.04.01	m3	Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.	
		Mano de obra .....	0,11117
		Maquinaria.....	4,32242
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,43</b>
02.04.04.02	M3	Relleno de zanja con arena de cantera Relleno de zanja con arena procedente de cantera caliza inc. extendido y compactado manual.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,47</b>
02.04.04.03	m3	Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv. Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm	
		Mano de obra .....	2,30630
		Maquinaria.....	4,73553
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,04</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.04.04.04	m2	Repaso+comp.suelo zanja,a<0,6m,95%pm Repaso y compactación de suelo de zanja de anchura máxima 0,6 m, con compactación del 95% pm	
		Mano de obra .....	1,99899
		Maquinaria.....	0,33794
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,34</b>
02.04.04.05	m3	Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	
		Maquinaria.....	3,56250
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,56</b>
02.04.04.06	Ud	Arqueta de fábrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de Arqueta de fabrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de profun- didad, incluso base y medias cañas de hormigon, incluso raseo hidrofuo- go maestreado y talochado con mortero 1:6 construido s/nte/rpe 7 in- cluso zarpeo previo sobre elementos de hormigon, con esquinas ro- mas, totalmente ejecutado y con tapa sifonica de fundicion nodular pre- parado para embaldosar.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>109,86</b>
02.04.04.07	m	Pared pozo circ.d100cm,piezas horm.pref.,col.1:0,5:4 Pared para pozo circular de d 100 cm de piezas de hormigón con eje- cución prefabricada, colocados con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	
		Mano de obra .....	10,97821
		Maquinaria.....	3,89141
		Resto de obra y materiales .....	67,14829
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>82,02</b>
02.04.04.08	u	Solera horm.hm-20/p/20/i e=20cm,planta 1,3x1,3m Solera de hormigón hm-20/p/20/i de 20 cm de espesor y de planta 1,3x1,3 m	
		Mano de obra .....	7,28980
		Resto de obra y materiales .....	13,14064
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,43</b>
02.04.04.09	u	Marco+tapa p/pozo reg.,fund.gris,d70cm,165kg,col.1:0,5:4 Marco y tapa para pozo de registro de fundición gris, de d 70 cm y 165 kg de peso, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	
		Mano de obra .....	14,96732
		Maquinaria.....	0,00923
		Resto de obra y materiales .....	55,57930
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>70,56</b>
02.04.04.10	u	Peldaño p/pozo reg.acero galv.300x400x300mm,d25mm,col.1:0,5:4 Peldaño para pozo de registro con acero galvanizado, de 300x400x300 mm, con varilla de d 25 mm, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	
		Mano de obra .....	7,37490
		Maquinaria.....	0,00538
		Resto de obra y materiales .....	2,98007
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,36</b>
02.04.04.11	Ud	Acometida a la red general de saneamiento Acometida a la red general de saneamiento.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>685,56</b>
02.04.04.12	m.	Tuberja enterrada de saneamiento de pvc de 200 mm. Tuberja enterrada de saneamiento de pvc liso y sección circular con copa, unión por junta de goma, de 200 mm. de diámetro exterior y rigi- dez 8 kn/m2., colocada en zanja sobre cama de arena de rjo de 10 cm. de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, con p.p. de juntas, sin incluir la exca- vación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,94</b>
02.04.04.13	m.	Tuberia enterrada de saneamiento de pvc 315 mm Tuberia enterrada de saneamiento de pvc liso,y seccion circular con co- pa, unlon por junta de goma, de 315 mm de diametro exterior y rigidez 8 kn/m2, colocada en zanja sobre cama de arena de rio de 10 cm de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la gene- ratriz con la misma arena, con p p de juntas, sin incluir la excavacion ni el relleno posterior de la zanja y con p p de medios auxiliares	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,37</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.04.04.14	MI	Canal hormigón polímero 130x95 mm Canal de hormigón polímero de 130x95mm con rejilla acero inoxidable entramada B-125, incluso excavación, totalmente terminada.	
TOTAL PARTIDA.....			73,47
<b>SUBCAPÍTULO 02.05 ALUMBRADO</b>			
02.05.01	m3	Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.	
Mano de obra .....			0,11117
Maquinaria .....			4,32242
TOTAL PARTIDA.....			4,43
02.05.02	M3	Relleno de zanja con arena de cantera Relleno de zanja con arena procedente de cantera caliza inc. extendido y compactado manual.	
TOTAL PARTIDA.....			7,47
02.05.03	m3	Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv. Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm	
Mano de obra .....			2,30630
Maquinaria .....			4,73553
TOTAL PARTIDA.....			7,04
02.05.04	m2	Repaso+comp.suelo zanja,a<0,6m,95%pm Repaso y compactación de suelo de zanja de anchura máxima 0,6 m, con compactación del 95% pm	
Mano de obra .....			1,99899
Maquinaria .....			0,33794
TOTAL PARTIDA.....			2,34
02.05.05	m3	Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	
Maquinaria .....			3,56250
TOTAL PARTIDA.....			3,56
02.05.06	M	Canalización con 2 tubos de polietileno exterior corrugado e int Canalización con 2 tubos de polietileno exterior corrugado e interior liso de d 110 mm	
Mano de obra .....			0,11117
Resto de obra y materiales .....			9,25919
TOTAL PARTIDA.....			9,37
02.05.07	U	Luminaria PCM-GC/A-40 LED o similar Luminaria mod. PCM-GC/A-40 LED o similar, lámpara de 40 led, con armadura y tapa superior de fundición inyectada de aluminio, junta de silicona, cierre de de vidrio templado plano de 4 mm de espesor, asimétrica frontal, fijación en "L", control térmico con placa metálica y radiador, incluso pruebas. Completamente instalada.	
TOTAL PARTIDA.....			335,86
02.05.08	u	Suministro e instalación de focos led Suministro, instalación y conexionado de foco empotrable para suelo/pared sin orientación. Grado de estanqueidad IP67, aro de acero inoxidable y dimensiones: 160mm de diámetro para caja empotrada, 180mm diámetro aro embellecedor foco y 220mm de fondo. Incluye lampara led de 12W recambiable. Según ficha adjunta.	
TOTAL PARTIDA.....			155,56
02.05.09	Ud	Columna PS-P/500 o similar Columna PS-P/500 o similar formado por un tubo de acero galvanizado de diámetro 114,3 mm, 3,65 mm de espesor y 5m de altura, con fijación lateral diámetro 48x150mm y acabado en pintura color RAL a determinar, incluso 4 pernos de anclaje y colocación.	
TOTAL PARTIDA.....			446,52
02.05.10	m	Cond.cobre rfv 0,6/1 2x2,5mm2,coloc.tubo Conductor de cobre de designación une rfv 0,6/1 kv, de sección 2x2.5 mm2 y colocado en tubo.	
Mano de obra .....			1,23483
Resto de obra y materiales .....			0,71659
TOTAL PARTIDA.....			1,95

## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.05.11	m	Cond.cobre rfv 0,6/1 4x16mm2,coloc.tubo Conductor de cobre de designación une rfv 0,6/1 kv, de sección 4x16 mm2 y colocado en tubo.	
		Mano de obra .....	1,85225
		Resto de obra y materiales .....	8,25525
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,11</b>
02.05.12	m	Cond.cobre rfv 0,6/1 4x10mm2,coloc.tubo Conductor de cobre de designación une rfv 0,6/1 kv, de sección 4x10 mm2 y colocado en tubo.	
		Mano de obra .....	1,64644
		Resto de obra y materiales .....	5,88617
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,53</b>
02.05.13	m	Cond.cobre rfv 0,6/1 4x6mm2,coloc.tubo Conductor de cobre de designación une rfv 0,6/1 kv, de sección 4x6 mm2 y colocado en tubo.	
		Mano de obra .....	1,47003
		Resto de obra y materiales .....	3,96311
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,43</b>
02.05.14	m	Cond.cobre desnudo,1x35mm2,mont.superf. Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2, montado superficialmente	
		Mano de obra .....	2,53424
		Resto de obra y materiales .....	0,96564
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,50</b>
02.05.15	Ud	Caja de derivación estanca Caja de derivación estanca, incluso instalación.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,25</b>
02.05.16	Ud	Fusible estanco 6 amperios Fusible estanco de 6 amperios, colocado y probado.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,23</b>
02.05.17	Ud	Toma de tierra Toma de tierra, en báculo y columna, incluso colocación.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>14,03</b>
02.05.18	Ud	Cimentación báculo 5m Cimentación para báculo de alumbrado de 5 metros de altura, incluso excavación, encofrado y desencofrado, codo de tubería PVC 110 mm, tubería diámetro 15 mm, en acero galvanizado, para salida de cable a tierra y dado de hormigón HM-20/B/25/I.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>70,38</b>
02.05.19	Ud	Arqueta alumbrado 48x48x61 pref. Arqueta alumbrado 48x48x61 cm prefabricada de hormigón, incluso excavación, raseo, tapa y cerco de fundición dúctil. Totalmente terminada.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>60,72</b>
02.05.20	Ud	Sellado tubo 110 Sellado con espuma de poliuretano de tubo diámetro 110, totalmente terminado.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,55</b>
02.05.21	Ud	Tapón de tubo polietileno 110 Tapón de tubo de polietileno diámetro 110; incluso colocación.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,67</b>
02.05.22	Ud	P.A. abono Cia. distribuidora acomet. electr. Partida alzada a justificar para abono a la Cía. distribuidora de la acometida eléctrica, incluso legalización según reglamento B.T.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>678,47</b>
02.05.23	Ud	P.A. abono proyecto e inspección Partida Alzada de abono íntegro para abono de los honorarios de redacción del Proyecto, inspección técnica y legalización de la instalación.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.652,23</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 02.06 FIRMES PAVIMENTOS Y ACABADOS</b>			
02.06.01	m3	Base zahorra art.,extend.+comp.100%pm Base de zahorra artificial, con extendido y compactado del material al 100 % del pm	
		Mano de obra .....	0,55583
		Maquinaria .....	4,23510
		Resto de obra y materiales .....	14,57649
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,37</b>
02.06.02	M3	Horm HM-20/B/25/I+Qb, incluso vert. Hormigón HM-20/B/25/I+Qb, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	
		Mano de obra .....	18,34996
		Maquinaria .....	16,51615
		Resto de obra y materiales .....	34,70418
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>69,57</b>
02.06.03	m2	Solera hormigón ha-25/p/20/i,e=15cm Solera de hormigón ha-25/p/20/i, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 15 cm de espesor	
		Mano de obra .....	3,82820
		Resto de obra y materiales .....	6,10428
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,93</b>
02.06.04	M2	Pavimento 60x40x5 Solado de baldosa hidráulica con tratamiento superficial de árido granítico natural triturado acabado con textura abujardada natural en capa de huella mayorde 1.5 cm de dimensiones 60°40°5 incluso p.p de cenefa a base de adoquín cerámico color rojo . recibida con mortero de cemento (1:4) incluido p.p de cortes y remates, colocación, enlechado de juntas y limpieza, puesto en obra en aceras	
		Mano de obra .....	14,54898
		Resto de obra y materiales .....	10,53065
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>25,08</b>
02.06.05	M2	Pavimento de hormigón impreso Pavimento de hormigón impreso de 15 cm de espesor con hormigón HM-20/B/25/I y mallazo 15x15x6, incluso estampado con formas y colores a decidir por la dirección de obra. Formación de juntas, aditivo endurecedor coloreado desencofrante y sellado con resinas. Totalmente terminado.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>24,29</b>
02.06.06	M2	Pavimento de madera de pino silvestre Pavimento de madera de pino silvestre (Pinus sylvestris) cepillada, con los bordes redondeados y tratada en autoclave para una clase de riesgo 4, con penetración P4., formado por correas de 2.050x150x200 y tarima antideslizante de 2.500x200x45, con tornillería y angulares de acero inoxidable AISI 304. Incluso nivelación, transporte, montaje, quiebros y remates. Totalmente terminado.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>42,78</b>
02.06.07	MI	Bordillo-jardín blanco 8x20 cm Bordillo-jardín prefabricado de hormigón, color blanco, de 8x20 cm, incluso cama de hormigón, excavación, nivelado y demás operaciones necesarias.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>14,83</b>
<b>SUBCAPÍTULO 02.07 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO</b>			
02.07.01	u	Arranque de uña de gato (Carpobrotus edulis) y caña (Arundo donax) Arranque de uña de gato (Carpobrotus edulis) y caña (Arundo donax), con medios manuales, en una pendiente inferior al 25 %, incluso transporte a vertedero e incineración.	
		Mano de obra .....	3,27848
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,28</b>
02.07.02	u	Suministro grama del norte (Elymus farctus Subsp. boreali-atlant) Suministro grama del norte (Elymus farctus Subsp. boreali-atlanticus)	
		Resto de obra y materiales .....	0,04387
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,04</b>
02.07.03	m3	Aportación+extend.tierra vegetal abonada+cribada,granel,med.man. Aportación y extendido de tierra para jardinería vegetal abonada y cribada, a granel, con medios manuales	
		Mano de obra .....	29,35629
		Maquinaria .....	2,50982
		Resto de obra y materiales .....	21,04907
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>52,92</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.07.04	m3	Aportación+extend.sablón cribado,granel,minicarg.+nivel. Aportación y extendido de sablón cribado, a granel, con minicargadora para nivelación sobre neumáticos con accesorio nivelador	
		Mano de obra .....	0,10403
		Maquinaria.....	1,23724
		Resto de obra y materiales .....	11,58221
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,92</b>
02.07.05	U	Suministro de tamarix gallica (tarais) de 14 a 16 cm de perímetr Suministro de tamarix gallica (tarais) de 14 a 16 cm de perímetro.	
		Resto de obra y materiales .....	31,44163
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>31,44</b>
02.07.06	u	Papelera basculante,d=45cm,plancha pint.,ancl.2 dados horm.30x30 Papelera basculante de 45 cm de diámetro, de plancha pintada de 1 mm de espesor, con base perforada y soportes de 50x20x1,5 mm, anclada con dos dados de hormigón de 30x30x30 cm	
		Mano de obra .....	6,51856
		Maquinaria.....	0,03244
		Resto de obra y materiales .....	58,32945
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>64,88</b>
02.07.07	u	Banco doble tipo Neoromantico de madera barnizado, de 300cm de l Banco doble tipo Neoromantico de madera barnizado, de 300cm de largo, con soportes de fundición, anclado con dados de acero inoxidable.	
		Mano de obra .....	22,65333
		Resto de obra y materiales .....	269,20618
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>291,86</b>
02.07.08	u	Excavación hoyo plant.0,5x0,5x0,5m,minicarg.acces.retroexcavador Excavación de hoyo de plantación de dimensiones 0,5x0,5x0,5 m, con minicargadora sobre neumáticos con accesorio retroexcavador de 25 a 39 cm de anchura de trabajo y esparcimiento de las tierras sobrantes mecánicamente al lado del hoyo de plantación, en una pendiente inferior al 25 %	
		Maquinaria.....	4,38110
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,38</b>
02.07.09	u	Fuente ext.acero,pint.metál.,cilin.,d=400mm,1000mm,grifo temp.,r Fuente exterior de acero, con pintura metálica, cilíndrica de 400 mm y 1000 mm de longitud, con grifo temporizado y rejilla de desagüe, colocada anclada dado de hormigón de 60x60x60 cm	
		Mano de obra .....	49,05529
		Maquinaria.....	0,03553
		Resto de obra y materiales .....	522,20305
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>571,29</b>
02.07.10	m	Barandilla tipo 2-modelo recto en acero inoxidable Barandilla tipo 2-modelo recto en acero inoxidable aisi-316l. columna de pletina de 8 o 10 mm y con pasamanos de 63.5*1.5 y tubos de refuerzo de 33*1.5. el precio incluye suministro, montaje y acabado final.	
		Mano de obra .....	3,69914
		Resto de obra y materiales .....	175,66818
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>179,37</b>
02.07.11	m	Barandilla tipo 1 de acero inoxidable aisi-316 Barandilla tipo 1 de acero inoxidable aisi-316, módulos de 3 m, formado por tubulares de acero inoxidable de d= 80 mm y 2 mm de espesor, montante con dos pletinas de 50x10 mm y pletina de 70x12 fijadas entre ellas con tornillos allen, pletina de anclaje de 150x150x12 mm con cuatro agujeros, incluidas fijaciones mecánicas, totalmente colocada según detalle planos.	
		Mano de obra .....	3,69914
		Resto de obra y materiales .....	153,73217
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>157,44</b>
02.07.12	m	Pasamanos doble en acero inoxidable aisi-316 l con tubos 50.8*1. Pasamanos doble en acero inoxidable aisi-316 l con tubos 50.8*1.5. incluye suministro, montaje y acabado final	
		Mano de obra .....	3,69914
		Resto de obra y materiales .....	55,53384
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>59,26</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPITULO 03 EDIFICIO SERVICIOS 1-MUZZKIZ</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 03.01 RETIRADAS Y DEMOLICIONES</b>			
03.01.01	m3	Demolición o. f. horm. o mam. Demolición de obras de fábrica hormigón o mampostería, por medios manuales o mecánicos, de hormigón armado, en masa, soleras, con precorte, incluso carga y transporte a gestor autorizado.	
		Mano de obra .....	15,91987
		Maquinaria .....	8,26834
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>24,19</b>
03.01.02	U	Desmontaje de columna de iluminación de 4 m de altura, incluso d Desmontaje de columna de iluminación de 4 m de altura, incluso demolición de base de hormigón. incluido transporte a vertedero autorizado o almacén municipal.	
		Mano de obra .....	15,64348
		Maquinaria .....	0,93140
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>16,57</b>
03.01.03	U	Retirada papeleras, etc Retirada de pequeño material de mobiliario urbano, papeleras, fitas, bandillas, etc. incluso carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal.	
		Mano de obra .....	2,96326
		Maquinaria .....	1,34441
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,31</b>
03.01.04	U	Retirada bancos Retirada de bancos de lamas de madera y patas de acero. incluso carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal.	
		Mano de obra .....	4,62311
		Maquinaria .....	3,04443
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,67</b>
03.01.05	U	Retirada de cartel informativo Retirada de cartel informativo, demolición cimentación, con carga y transporte a los almacenes municipales y posterior colocación, incluso cimentación, totalmen teterminado.	
		Mano de obra .....	265,61480
		Maquinaria .....	29,12564
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>294,74</b>
<b>SUBCAPÍTULO 03.02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS</b>			
03.02.01	m3	Excav. clq. terreno zanja Excavación en cualquier clase de terreno incluso en roca con desbroce, carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario. Incluyendo la selección de materiales reciclables y gestión de productos inertes.	
		Mano de obra .....	0,12422
		Maquinaria .....	1,88582
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,01</b>
03.02.02	m3	Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.	
		Mano de obra .....	0,11117
		Maquinaria .....	4,32242
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,43</b>
03.02.03	M3	Carga, transp. y extendido de arena Carga, transporte y extendido de arena dentro de la playa, incluso área desembocadura río Barbadun.	
		Mano de obra .....	0,06352
		Maquinaria .....	0,43114
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,49</b>
03.02.04	m3	Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	
		Maquinaria .....	3,56250
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,56</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 03.03 OBRAS DE FÁBRICA</b>			
03.03.01	m3	Base zahorra art.,extend.+comp.100%pm Base de zahorra artificial, con extendido y compactado del material al 100 % del pm	
		Mano de obra .....	0,55583
		Maquinaria .....	4,23510
		Resto de obra y materiales .....	14,57649
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,37</b>
03.03.02	KG	Acero armaduras barras corrugadas b500s Acero en armaduras en barras corrugadas,tipo b 500 s para hormigon armado, cortado, doblado y colocado,incluso p.p. de despuntes y solapes.	
		Mano de obra .....	0,42035
		Maquinaria .....	0,17155
		Resto de obra y materiales .....	0,35067
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,95</b>
03.03.03	M3	Hormigon de limpieza tipo hm-15. arido <40 mm. Hormigon de limpieza y relleno tipo hm-15 y tamaño maximo del arido 40 mm. colocado.	
		Mano de obra .....	25,84728
		Maquinaria .....	10,25195
		Resto de obra y materiales .....	30,87661
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>66,98</b>
03.03.04	M3	Horm HM-20/B/25/I+Qb, incluso vert. Hormigón HM-20/B/25/I+Qb, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	
		Mano de obra .....	18,34996
		Maquinaria .....	16,51615
		Resto de obra y materiales .....	34,70418
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>69,57</b>
03.03.05	M3	Hormigón HA-30/P/20/IIIa, in.ver Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	
		Mano de obra .....	24,75794
		Maquinaria .....	29,59541
		Resto de obra y materiales .....	51,12201
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>105,48</b>
03.03.06	M2	Encofrado y des. recto oculto Encofrado recto para hormigon oculto y posterior desencofrado.	
		Mano de obra .....	4,93520
		Maquinaria .....	0,37132
		Resto de obra y materiales .....	3,52126
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,83</b>
03.03.07	M2	Encofrado y des. visto columnas, pilas y capiteles Encofrado para hormigon visto en columnas, pilas y capiteles y posterior desencofrado.	
		Mano de obra .....	42,68297
		Maquinaria .....	3,39421
		Resto de obra y materiales .....	7,15655
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>53,24</b>
03.03.08	M2	Encofrado y desencofrado recto en forjado Encofrado y desencofrado recto en forjado; incluso p. proporcional apeos y puntales, arriostramientos berenjenos, distanciadores de doble cono de pvc recuperables correctamente ejecutado.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>28,04</b>
03.03.09	m2	Lámina de PE de 1,5 mm Lámina de PE de 1,5 mm de espesor para impermeabilización, incluso suministro soldaduras, plentinas de acero galvanizado, remates con otros elementos y p.p. de solapes y elementos de impermeabilización en contacto con tierras, totalmente colocada.	
		Mano de obra .....	0,56998
		Resto de obra y materiales .....	0,19305
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,76</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 03.04 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO</b>			
03.04.01	m3	Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.	
		Mano de obra .....	0,11117
		Maquinaria .....	4,32242
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,43</b>
03.04.02	M3	Relleno de zanja con arena de cantera Relleno de zanja con arena procedente de cantera caliza inc. extendido y compactado manual.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,47</b>
03.04.03	m3	Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv. Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm	
		Mano de obra .....	2,30630
		Maquinaria .....	4,73553
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,04</b>
03.04.04	m3	Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	
		Maquinaria .....	3,56250
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,56</b>
03.04.05	Ud	Arqueta de fábrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de Arqueta de fabrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de profundidad, incluso base y medias cañas de hormigon, incluso raseo hidrofugo maestreado y talochado con mortero 1:6 construido s/nte/rpe 7 incluso zarpeo previo sobre elementos de hormigon, con esquinas romas, totalmente ejecutado y con tapa sifonica de fundicion nodular preparado para embaldosar.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>109,86</b>
03.04.06	m	Pared pozo circ.d100cm,piezas horm.pref.,col.1:0,5:4 Pared para pozo circular de d 100 cm de piezas de hormigón con ejecución prefabricada, colocados con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	
		Mano de obra .....	10,97821
		Maquinaria .....	3,89141
		Resto de obra y materiales .....	67,14829
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>82,02</b>
03.04.07	u	Solera horm.hm-20/p/20/i e=20cm,planta 1,3x1,3m Solera de hormigón hm-20/p/20/i de 20 cm de espesor y de planta 1,3x1,3 m	
		Mano de obra .....	7,28980
		Resto de obra y materiales .....	13,14064
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,43</b>
03.04.08	u	Marco+tapa p/pozo reg.,fund.gris,d70cm,165kg,col.1:0,5:4 Marco y tapa para pozo de registro de fundición gris, de d 70 cm y 165 kg de peso, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	
		Mano de obra .....	14,96732
		Maquinaria .....	0,00923
		Resto de obra y materiales .....	55,57930
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>70,56</b>
03.04.09	u	Peldaño p/pozo reg.acero galv.300x400x300mm,d25mm,col.1:0,5:4 Peldaño para pozo de registro con acero galvanizado, de 300x400x300 mm, con varilla de d 25 mm, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	
		Mano de obra .....	7,37490
		Maquinaria .....	0,00538
		Resto de obra y materiales .....	2,98007
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,36</b>
03.04.10	ud	Sumidero sifónico fund. 25x25 Sumidero sifónico de hierro fundido, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 25x25 cm., instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>42,23</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.04.11	Ud	Acometida a la red general de saneamiento Acometida a la red general de saneamiento.	
		TOTAL PARTIDA.....	685,56
03.04.12	m.	Tuberja enterrada de saneamiento de pvc de 110 mm. Tuberja enterrada de saneamiento de pvc liso y sección circular con copa, unión por junta de goma, de 110 mm. de diámetro exterior y rigidez 8 kn/m2., colocada en zanja sobre cama de arena de rjo de 10 cm. de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares.	
		TOTAL PARTIDA.....	7,03
03.04.13	m.	Tuberja enterrada de saneamiento de pvc de 200 mm. Tuberja enterrada de saneamiento de pvc liso y sección circular con copa, unión por junta de goma, de 200 mm. de diámetro exterior y rigidez 8 kn/m2., colocada en zanja sobre cama de arena de rjo de 10 cm. de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares.	
		TOTAL PARTIDA.....	9,94
03.04.14	m	Tuberia enterrada de saneamiento de pvc 250mm Tuberia enterrada de saneamiento de pvc liso, y seccion circular con copa, unlon por junta de goma, de 250 mm de diametro exterior y rigidez 8 kn/m2, colocada en zanja sobre cama de arena de rio de 10 cm de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, con p p de juntas, sin incluir la excavacion ni el relleno posterior de la zanja y con p p de medios auxiliares	
		TOTAL PARTIDA.....	12,27
03.04.15	U	Canalon de pvc para recogida de aguas pluviales Canalon de pvc para recogida de aguas pluviales, colocado en alero, incluso p p de ganchos, abrazaderas etc totalmente instalado	
		TOTAL PARTIDA.....	15,23
03.04.16	MI	Tuberja de pvc 110 x 3,2 mm de diámetro en bajantes Tuberja de pvc 110 x 3,2 mm de diámetro en bajantes incluso p.p. de injertos, codos en tubo de 2,5 m. incluso fijaciones totalmente colocado.	
		TOTAL PARTIDA.....	9,25
03.04.17	Ud	Arqueta a pie de bajante registrable, de 51x51x65 cm. Arqueta a pie de bajante registrable, de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa hm-20/p/40/i, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de pvc de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	
		TOTAL PARTIDA.....	111,61
<b>SUBCAPÍTULO 03.05 ALBAÑILERÍA</b>			
03.05.01	M2	Fábrica de 20 cm de espesor con bloque de hormigón hidrófugo de Fábrica de 20 cm de espesor con bloque de hormigón hidrófugo de 40x20x20 cm., recibido con mortero hidrófugo 1:6, inc. p.p. de cargaderos, refuerzos, cadenas de atado, machones encuentros, segunda hilada colocada previo pintado de junta con dos manos de pintura elastomérica de caucho acrílico, y andamiaje. medición con deducción de huecos.	
		TOTAL PARTIDA.....	21,03
03.05.02	Ud	Anclaje zapata barra D=20 1 m Anclaje en zapata, formado por una barra diám. 20 de 1,00 m de longitud, incluso perforación y anclado con resina epoxi.	
		TOTAL PARTIDA.....	21,45
03.05.03	KG	Acero armaduras barras corrugadas b500s Acero en armaduras en barras corrugadas, tipo b 500 s para hormigón armado, cortado, doblado y colocado, incluso p.p. de despuntes y solapes.	
		Mano de obra .....	0,42035
		Maquinaria.....	0,17155
		Resto de obra y materiales .....	0,35067
		TOTAL PARTIDA.....	0,95

## CUADRO DE PRECIOS 2

### ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.05.04	M3	Hormigón HA-30/P/20/IIIa, in.ver Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	
		Mano de obra .....	24,75794
		Maquinaria .....	29,59541
		Resto de obra y materiales .....	51,12201
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>105,48</b>
03.05.05	M2	Tela asfáltica de 6 kg LBM-40 Tela asfáltica tipo LBM-40 incluso colocación, imprimación y p.p. de an- tepechos y demás elementos singulares, totalmente terminada.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>14,27</b>
03.05.06	M2	Solado baldosa gres antideslizante 31x31 Solado de baldosas de gres antideslizante de 31x31 cm tipo rústico un- defa o similar asentadas con mortero de cemento 1:6 incluso nivelado, enlechado y limpieza, construido según nte/rs-8. se montar dando la vuelta a la baldosa al encuentro con paredes verticales hasta una altu- ra de dos baldosas, 62 cm.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,95</b>
03.05.07	M2	Enfosc. maestr.frat. 1/4 hor. Enfoscado maestreado y fratasado de 20 mm. de espesor en toda su superficie con mortero de cemento y arena de río 1/4 en paramentos horizontales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de plataforma de trabajo, así como distribución del material en tajos y costes indirectos, s/nte/rpe-8.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,02</b>
03.05.08	M2	Guarnecido maestreado y enlucido con yesos Guarnecido maestreado y enlucido proyectado de yesos pamplona o si- milar en paredes, inc. p.p. de guardavivos de acero galvanizado, anda- miaje, limpieza, construido según nte/rpg medido deduciendo huecos.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,99</b>
03.05.09	M2	Alicat. con azulejo y mortero cemento s<=0,03 m2 Alicatado con azulejo, recibido con mortero de cemento m-40 (1:6) y ta- maño unitario de hasta 0,03 m2.	
		Mano de obra .....	25,75108
		Resto de obra y materiales .....	6,28906
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>32,04</b>
03.05.10	M2	Fab. media asta c/ladrillo hueco doble (chingolo) Fabrica de media asta con ladrillo hueco doble (chingolo) de 9 cm, reci- bida con mortero m-40 (1:6) incluso p.p. de cargaderos, mochetas, pla- quetas y esquinas, realmente ejecutado.	
		Mano de obra .....	18,16207
		Resto de obra y materiales .....	3,37580
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,54</b>
03.05.11	MI.	Cargadero prefabricado hormigón postensa Cargadero prefabricado de hormigón, postensa, compuesto por doble cargadero, inc. nivelado y apuntalado.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,18</b>
03.05.12	M2	Raseo maestreado hidrófugo talochado Raseo hidrófugo maestreado y talochado con mortero 1:6, construido según nte/rpe-7 incl. p.p. de zarpeo previo sobre elementos de hormi- gón, medido con deducción de huecos.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,32</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 03.06 CUBIERTA</b>			
03.06.01	M2	Cubierta formada con tabicones aligerados de ladrillo h/d Cubierta formada con tabicones aligerados de ladrillo h/d, recibidos con mortero de cemento cem ii/a-p 32,5 r y arena de rjo 1/6 (m-40) y separados 1 m. con maestra superior del mismo mortero, arriostrados transversalmente cada 2 m. aproximadamente según desnivel, para una altura media de 1 m de cubierta, rasillon sencillo de 40 x 20 x 4 cm. capa de compresión de 30 mm de idéntico mortero y teja cerámica curva de 40 x 19 cm. recibido con mortero de cemento cem ii/ap 32,5 r y arena de rjo 1/8 (m-20), i/pp de limas, caballetes, emboquillado, remates, medios auxiliares y elementos de seguridad s/nte-qtt medido en proyección horizontal.	
		TOTAL PARTIDA.....	49,48
03.06.02	M2	Cubierta de zinc (WMZINC o similar), e=0,8 mm Cubierta de zinc (WMZINC o similar), e=0,8 mm, junta alzada, prepatinada Quartz zinc, con membrana de interposición, incluso p.p. de piezas de remate en peto y voladizo, colocación, fijación con clavos de cobre y montaje. Según normativa DB-HS1. Medido en verdadera magnitud.	
		TOTAL PARTIDA.....	56,67
<b>SUBCAPÍTULO 03.07 FONTANERÍA</b>			
03.07.01	Ud	Arqueta contador con arquilla de acero inoxidable Arqueta contador con arquilla de acero inoxidable y valvulería correspondiente montada y totalmente colocada.	
		TOTAL PARTIDA.....	289,25
03.07.02	Ud	Inodoro de porcelana vitrificada blanco Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque alto o bajo, colocado mediante tacos y tornillos de solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de plástico con mecanismos, tubo y curva de pvc de 32 mm para bajada de agua desde el tanque, y asiento con tapa de plástico, con bisagras de nylon, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2'' cromada y latiguillo flexible de 20 cm y de 1/2'', funcionando. (el manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).	
		TOTAL PARTIDA.....	100,51
03.07.03	m.	Encimer.granito nacional e=3 Encimera de granito nacional de 3 cm. de espesor, con faldón y zócalo, i/anclajes, colocada, medida la superficie ejecutada (m;nima=1 m2).	
		TOTAL PARTIDA.....	120,65
03.07.04	ud	Inodoro persona con discapacidad tanque bajo Inodoro especial para persona con discapacidad de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumatico, instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de 1/2'' cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de 1/2''.	
		TOTAL PARTIDA.....	282,42
03.07.05	ud	Lav.56x47 s.norm.col.g.monobl. Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 56x47 cm., para colocar empotrado en encimera de marmol o similar (sin incluir), con grifo monobloc, con rompechorros, incluso valvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2'' cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2'', instalado y funcionando.	
		TOTAL PARTIDA.....	88,48
03.07.06	ud	Urinario mural g.tempor.blanco Urinario mural de porcelana vitrificada blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y dotado de tapón de limpieza y manguito, instalado con grifo temporizador modelo tempostop de rs para urinarios, incluso enlace de 1/2'' y llave de escuadra de 1/2'' cromada, funcionando. (el sifón esta incluido en las instalaciones de desagüe).	
		TOTAL PARTIDA.....	125,34
03.07.07	ud	Dosificador toallas de papel Suministro y colocación de dosificador de toallas de papel en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, e instalado.	
		TOTAL PARTIDA.....	19,23
03.07.08	ud	Dosificador de jabón líquido Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, e instalado.	
		TOTAL PARTIDA.....	22,74
03.07.09	Ud	Vertedero guarda de porcelana vitrificada color blanco Vertedero guarda de porcelana vitrificada color blanco, incluso manguetón de pvc sellado, rejilla y almohadilla de goma, rejilla para desagüe de porcelana, totalmente instalado.	
		TOTAL PARTIDA.....	151,73

## CUADRO DE PRECIOS 2

### ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.07.10	ud	Lav.persona con discapacidad.c/ap.codos g.monoman. Lavabo especial para persona con discapacidad, de porcelana vitrificada en color blanco, con cuenca cóncava, apoyos para codos y alzamiento para salpicaduras, provisto de desagüe superior y jabonera lateral, colocado mediante pernos a la pared, y con grifo mezclador monomando, con palanca larga, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso valvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2'' cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2'', instalado y funcionando.	
		TOTAL PARTIDA.....	290,07
03.07.11	Ud	Instalación de barras de seguridad de acero inox. Instalación de barras de seguridad de acero inox., aisi-316 dm=50 mm según diseño de planos en instalación para persona con discapacidad. totalmente ejecutado.	
		TOTAL PARTIDA.....	241,70
03.07.12	Ud	Percha con anclajes atornillados, totalmente colocado. Percha con anclajes atornillados, totalmente colocado.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,46
03.07.13	Ud	Papelera blanca plástico 25 l. Papelera blanca plástico 25 l.	
		TOTAL PARTIDA.....	7,06
03.07.14	Ud	Portarrollos fabricado en acero inoxidable con acabado satinado Portarrollos fabricado en acero inoxidable con acabado satinado. cierre con seguridad allen, totalmente colocado e instalado.	
		TOTAL PARTIDA.....	14,70
03.07.15	Ud	Contenedor sanitario colocado, incluido alquiler y mantenimiento Contenedor sanitario colocado, incluido alquiler y mantenimiento 1 año de 30 x 20 x 60 cm.	
		TOTAL PARTIDA.....	67,39
03.07.16	M2	Marmol blanco de 2 cm de espesor anclado a pared Marmol blanco de 2 cm de espesor anclado a pared mediante dos chapas atornilladas y ancladas, incluso apertura y cierre de alicatado totalmente instalado y ejecutado.	
		TOTAL PARTIDA.....	87,89
03.07.17	Ud	Plato ducha chapa 70x70 b. Ud. plato de ducha de chapa esmaltado en blanco de 70x70 cm, con batería de baño-ducha de yes modelo marina cromada o similar y valvula de desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.	
		TOTAL PARTIDA.....	118,57
03.07.18	Ud	Acometida a la red general de agua potable Acometida a la red general de agua potable incluso p.p., colocación y reposición de obras de fábrica y pequeño material. totalmente ejecutado.	
		TOTAL PARTIDA.....	333,11
03.07.19	Ud	Instalación de fontanerja formada por tuberja de cobre empotrado Instalación de fontanerja formada por tuberja de cobre empotrado, incluso apertura y cierre de partición interior y/o externa, totalmente colocado y montado dejando todo preparado para alicatar y pintar.	
		TOTAL PARTIDA.....	1.098,65
03.07.20	Ud	Instalación de red de saneamiento vertical, formada por tuberja Instalación de red de saneamiento vertical, formada por tuberja de p.v.c. sanitario.	
		TOTAL PARTIDA.....	1.103,09
03.07.21	MI	Tuberja pvc de 40 mm x 3,2 mm de espesor Tuberja pvc de 40 mm x 3,2 mm de espesor en evacuación de aparatos sanitarios con p.p. de injertos, codos, etc y fijaciones a la pared, totalmente colocado.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,34

## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 03.08 ELECTRICIDAD</b>			
03.08.01	u	Suministro e instalación de focos led Suministro, instalación y conexionado de foco empotrable para suelo/pared sin orientación. Grado de estanqueidad IP67, aro de acero inoxidable y dimensiones: 160mm de diámetro para caja empotrada, 180mm diámetro aro embellecedor foco y 220mm de fondo. Incluye lámpara led de 12W recambiable. Según ficha adjunta.	
		TOTAL PARTIDA.....	155,56
03.08.02	ud	Luminaria de emergencia autónoma de 70 lúmenes Luminaria de emergencia autónoma de 70 lúmenes, telemandable, autonomía superior a 1 hora, equipada con batería ni.cd estanca de alta temperatura, según normas une 20-062-73 y une en 60.598.2.22.	
		TOTAL PARTIDA.....	27,30
03.08.03	ud	Luminaria estanca 2x36 w. Luminaria estanca, en material plástico de 2x36 w. con protección ip65 clase i, cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de polycarbonato de 2mm. de espesor, con abatimiento lateral, equipo eléctrico formado por reactancias, condensador, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes estandar y bornes de conexión. instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	
		TOTAL PARTIDA.....	46,79
03.08.04	MI	Lin.repartidora (grape.) 2x6 MI. línea repartidora, aislada 0,6/1 kv. de 2x6 mm2. de conductor de cobre grapeada en pared mediante abrazaderas plastificadas y tacos pvc de d=8 mm., incluido estos, así como terminales correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,73
03.08.05	Ud	Acometida a la red general de iberdrola. Acometida a la red general de iberdrola.	
		TOTAL PARTIDA.....	669,60
03.08.06	Ud	Base de enchufe 10/16 con toma de tierra Base de enchufe 10/16 con toma de tierra, caja de conexión, caja de mecanismo, base de enchufe, línea de distribución 4 mm2 bajo tubo de pvc 13 mm totalmente instalado.	
		TOTAL PARTIDA.....	15,39
03.08.07	Ud	Base de enchufe 25a con toma de tierra, tubo pvc 23 mm Base de enchufe 25a con toma de tierra, tubo pvc 23 mm, conductor de cobre de 6 mm2 de sección p.p. de línea de distribución desde cuadro, caja mecanismo, base de enchufe, colocado y pruebas.	
		TOTAL PARTIDA.....	18,46
03.08.08	Ud	Toma tierra (pica) Toma tierra con pica cobrizada de d=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotermica.	
		TOTAL PARTIDA.....	42,56
03.08.09	Ud	Interruptor unipolar visto 10 a 250 v de baquelita Interruptor unipolar visto 10 a 250 v de baquelita, incluso línea de distribución 2,5 mm2 bajo tubo de pvc de 13 mm totalmente instalado.	
		TOTAL PARTIDA.....	15,90
03.08.10	Ud	Caja gral.protecc.40a(monof.) Caja general protección 40a monofasica incluido bases cortacircuitos y fusible calibrado de 40a (i+n)+f para protección de la línea repartidora situada en fachada o interior nicho mural.	
		TOTAL PARTIDA.....	61,82



## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 03.09 CARPINTERÍA METÁLICA</b>			
03.09.01	MI	Barandilla metálica de acero inoxidable aisi-316-l e.s Barandilla metálica de acero inoxidable aisi-316-l constituida por: tubo de acero inoxidable aisi-316-l, horizontal de dm=50 mm, tubo de acero inoxidable aisi-316-l, horizontal de dm=50 mm, redondo de acero inoxidable aisi-316-l de 50 mm de diametro y pie de barandilla formada por chapa de 80.10 mm de acero galvanizado según planos con placas de anclaje, tornillería, terminales totalmente soldados, incluso p.p. de medios auxiliares. totalmente instalada.	
		TOTAL PARTIDA.....	77,19
03.09.02	Ud	Escalera de caracol de 120 cm . Escalera de caracol metálica de dm. de a 1.20 m.,y 3 m. de altura aprox. montada sobre pilar de tubo, pasos y tabica en hierro fundido, pasamanos en fierro macizo, pletina, barrotes en redondo de 16 mm.y barandilla, con una mano de pintura totalmente montada.	
		TOTAL PARTIDA.....	2.438,67
03.09.03	M2	Rejilla de ventilación Rejilla de ventilación formada por bastidor angular y lamas de acero inoxidable 316-L, imprimación y dos manos de esmalte, incluso anclajes y colocación, totalmente terminada.	
		TOTAL PARTIDA.....	180,95
03.09.04	Ud	Suministro y montaje de puerta realizado con tubos aisi 316-L Suministro y montaje de puerta de chapa sobre estructura con tubos de 40 x 40 x 2 mm elaborado en taller y montado en obra, de ac. inox. aisi-316-l, incluso marco y cerradura de seguridad de tres puntos de anclaje, según planos del proyecto. totalmente montada.	
		TOTAL PARTIDA.....	969,12
03.09.05	Ud	Puerta basculante de 400 x 210 cm para garaje pre-leva Puerta basculante de 400 x 210 cm para garaje pre-leva de compensación por contrapesos, formada de chapa plegada de acero galvanizado, de textura acanalada, apertura manual, imprimación y dos manos de esmalte, incluso anclajes y colocación, totalmente terminada.	
		TOTAL PARTIDA.....	1.584,84
<b>SUBCAPÍTULO 03.10 CARPINTERÍA MADERA</b>			
03.10.01	Ud	Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 2,03 m Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 2,03 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre con golpete embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.	
		TOTAL PARTIDA.....	96,68
03.10.02	Ud	Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 1,88 m Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 1,88 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre con golpete embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.	
		TOTAL PARTIDA.....	89,54
03.10.03	Ud	Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,925 x 1,88 m Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,925 x 1,88 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre con golpete embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.	
		TOTAL PARTIDA.....	113,38
03.10.04	M2	Revestimiento fachada con lamas de madera sintética Revestimiento fachada con lamas de madera sintética (Neolack o similar) de 220x15,6x2,1 , colores a elegir por la dirección de obra, incluso p/p de rastreles de composite, piezas de remate y cantoneras, colocación, montaje y fijación, totalmente terminado.	
		TOTAL PARTIDA.....	53,62

## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 03.11 PINTURAS Y BARNICES</b>			
03.11.01	M2	Pintura esmalte sintético Pintura al esmalte sintético sobre carpintería de madera formada por limpieza del soporte, sellado de nudos, mano de pasta mate sintética txuri de ega, lijado y dos manos de pintura al esmalte egalux de ega o similar, incluso p.p. de medios auxiliares.	
		TOTAL PARTIDA.....	7,15
03.11.02	M2	Pintura esmalte sint. carpintería de acero Pintura al esmalte sintético sobre carpintería de acero, formada por rascado y limpieza de óxidos, imprimación de cromato de zinc chroma-zinc de ega o similar y dos manos de pintura de esmalte sintético ega-lux de ega, inc. p.p. medios auxiliares.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,27
03.11.03	M2	Pintura plástica lisa paramentos int y ext Pintura plástica lisa en paramentos interiores y exteriores, verticales y horizontales, formado por limpieza de soporte, con tapado de las faltas, mano de fondo y dos manos de acabado liso con pintura teppissol de pinturas ega; incluso p.p. de medios auxiliares.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,34
<b>SUBCAPÍTULO 03.12 ACRISTALAMIENTO</b>			
03.12.01	M2	Tabique de pavés doble de vidrio Tabique de pavés doble de vidrio moldeado 200 x 200 x 80 mm inc. armaduras, mortero y repaso de juntas; construida según norma nte/ffv-5, medida superficie total ejecutada.	
		TOTAL PARTIDA.....	88,12
<b>SUBCAPÍTULO 03.13 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA</b>			
03.13.01	Ud	Módulo solar fotovoltaico de alta eficiencia de 72 células Módulo solar fotovoltaico de alta eficiencia de 72 células de silicio monocristalino de 5 pulgadas con tratamiento especial antireflexivo, de 140wp/24v.	
		TOTAL PARTIDA.....	1.246,12
03.13.02	Ud	Sistema fotovoltaico de regulación y control Sistema fotovoltaico de regulación y control, con relés de estado sólido. ciclo de trabajo dividido en 2 etapas, carga profunda y flotación. incorpora protecciones, v=48vcc, i=30a.	
		TOTAL PARTIDA.....	1.720,47
03.13.03	Ud	Vasos acumuladores translúcidos en batería estacionaria Vasos acumuladores translúcidos en batería estacionaria. electrolito libre. placa positiva tubular, fabricado bajo normas din. elevado número de ciclos de carga-descarga, v=2v,c=1240 ah/c100.	
		TOTAL PARTIDA.....	58,99
03.13.04	Ud	Estructura soporte para módulos fotovoltaicos y montaje sobre te Estructura soporte para módulos fotovoltaicos y montaje sobre tejado. fabrica en acero inoxidable tipo aisi 316l y tornilleria en inoxidable.	
		TOTAL PARTIDA.....	3.324,20
03.13.05	Ud	Inversor de corriente continua a alterna en onda senoidal pura, Inversor de corriente continua a alterna en onda senoidal pura, tensión de entrada 48vcc, tensión de salida 220vca/50hz. potencia 2500w.	
		TOTAL PARTIDA.....	540,72
03.13.06	Ud	Material diverso, mano de obra, montaje, portes, desplazamientos Material diverso, mano de obra, montaje, portes, desplazamientos y puesta en marcha.	
		TOTAL PARTIDA.....	1.956,43

## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 03.14 FIRMES PAVIMENTOS Y ACABADOS</b>			
03.14.01	M2	Pavimento 60x40x5 Solado de baldosa hidráulica con tratamiento superficial de árido granítico natural triturado acabado con textura abujardada natural en capa de huella mayorde 1.5 cm de dimensiones 60*40*5 incluso p.p de cenefa a base de adoquín cerámico color rojo . recibida con mortero de cemento (1:4) incluido p.p de cortes y remates, colocación, enlechado de juntas y limpieza, puesto en obra en aceras	
			Mano de obra ..... 14,54898
			Resto de obra y materiales ..... 10,53065
			<b>TOTAL PARTIDA..... 25,08</b>
03.14.02	m3	Base zahorra art.,extend.+comp.100%pm Base de zahorra artificial, con extendido y compactado del material al 100 % del pm	
			Mano de obra ..... 0,55583
			Maquinaria ..... 4,23510
			Resto de obra y materiales ..... 14,57649
			<b>TOTAL PARTIDA..... 19,37</b>
03.14.03	m3	Extendido+compact.suelo seleccionado exc. Extendido y compactación de suelo seleccionado de la excavación, en tongadas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado o pisón vibrante pequeño, y humedeciendo	
			Maquinaria ..... 2,83357
			<b>TOTAL PARTIDA..... 2,83</b>
<b>SUBCAPÍTULO 03.15 MOBILIARIO URBANO</b>			
03.15.01	Ud	Instalación de rociador o lavapies exterior Instalación de rociador o lavapies en exterior del edificio, incluso cimentación, albañilería con bloques de hormigón, albardilla prefabricada, redes de servicio para abastecimiento y drenaje, raseo con mortero, pintura, incluso p.p de banco de madera, grifería. Totalmente terminado.	
			<b>TOTAL PARTIDA..... 249,60</b>
03.15.02	M2	Pasarela de madera de pino silvestre de 2,50m de anchura Pasarelas de madera de pino silvestre (Pinus sylvestris) cepillada, con barandilla y 2,50 m de anchura, con los bordes redondeados y tratada en autoclave para una clase de riesgo 4, con penetración P4., formado por dos pilotes de 200x200 c/4,50 m, dos durmientes por apoyo de 2.500x200x75, cuatro vigas de 4.500x200x100, riostras de sección 150x50, tarima antideslizante de 2.500x200x45, balaustrada de dos largueros, pies derechos cada 1,50m y dos pasamanos s/planos, con tornillería y soporte del pasamanos de acero inoxidable AISI 316 y angulares de acero inoxidable AISI 304. Incluso explanación para acceso y nivelación, transporte, montaje y parte proporcional de las terminaciones del último módulo, quiebros y remates. Totalmente terminado.	
			Mano de obra ..... 43,54129
			Maquinaria ..... 16,31364
			Resto de obra y materiales ..... 70,99678
			<b>TOTAL PARTIDA..... 130,85</b>
03.15.03	u	Papelera basculante,d=45cm,plancha pint.,ancl.2 dados horm.30x30 Papelera basculante de 45 cm de diámetro, de plancha pintada de 1 mm de espesor, con base perforada y soportes de 50x20x1,5 mm, anclada con dos dados de hormigón de 30x30x30 cm	
			Mano de obra ..... 6,51856
			Maquinaria ..... 0,03244
			Resto de obra y materiales ..... 58,32945
			<b>TOTAL PARTIDA..... 64,88</b>
03.15.04	u	Banco doble tipo Neoromantico de madera barnizado, de 300cm de l Banco doble tipo Neoromantico de madera barnizado, de 300cm de largo, con soportes de fundición, anclado con dados de acero inoxidable.	
			Mano de obra ..... 22,65333
			Resto de obra y materiales ..... 269,20618
			<b>TOTAL PARTIDA..... 291,86</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPITULO 04 EDIFICIO SERVICIOS 2-ZIERBENA</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 04.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
04.01.01	m3	Excav. clq. terreno zanja Excavación en cualquier clase de terreno incluso en roca con desbroce, carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario. Incluyendo la selección de materiales reciclables y gestión de productos inertes.	
		Mano de obra .....	0,12422
		Maquinaria .....	1,88582
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,01</b>
04.01.02	m3	Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.	
		Mano de obra .....	0,11117
		Maquinaria .....	4,32242
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,43</b>
04.01.03	M3	Carga, transp. y extendido de arena Carga, transporte y extendido de arena dentro de la playa, incluso área desembocadura río Barbadun.	
		Mano de obra .....	0,06352
		Maquinaria .....	0,43114
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,49</b>
04.01.04	m3	Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	
		Maquinaria .....	3,56250
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,56</b>
<b>SUBCAPÍTULO 04.02 OBRAS DE FABRICA</b>			
04.02.01	m3	Base zahorra art.,extend.+comp.100%pm Base de zahorra artificial, con extendido y compactado del material al 100 % del pm	
		Mano de obra .....	0,55583
		Maquinaria .....	4,23510
		Resto de obra y materiales .....	14,57649
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,37</b>
04.02.02	KG	Acero armaduras barras corrugadas b500s Acero en armaduras en barras corrugadas,tipo b 500 s para hormigon armado, cortado, doblado y colocado,incluso p.p. de despuntes y solapes.	
		Mano de obra .....	0,42035
		Maquinaria .....	0,17155
		Resto de obra y materiales .....	0,35067
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,95</b>
04.02.03	M3	Hormigon de limpieza tipo hm-15. arido <40 mm. Hormigon de limpieza y relleno tipo hm-15 y tamaño maximo del arido 40 mm. colocado.	
		Mano de obra .....	25,84728
		Maquinaria .....	10,25195
		Resto de obra y materiales .....	30,87661
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>66,98</b>
04.02.04	M3	Horm HM-20/B/25/I+Qb, incluso vert. Hormigón HM-20/B/25/I+Qb, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	
		Mano de obra .....	18,34996
		Maquinaria .....	16,51615
		Resto de obra y materiales .....	34,70418
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>69,57</b>
04.02.05	M3	Hormigón HA-30/P/20/IIIa, in.ver Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	
		Mano de obra .....	24,75794
		Maquinaria .....	29,59541
		Resto de obra y materiales .....	51,12201
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>105,48</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.02.06	M2	Encofrado y des. recto oculto Encofrado recto para hormigon oculto y posterior desencofrado.	
		Mano de obra .....	4,93520
		Maquinaria .....	0,37132
		Resto de obra y materiales .....	3,52126
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,83</b>
04.02.07	M2	Encofrado y des. visto columnas, pilas y capiteles Encofrado para hormigon visto en columnas, pilas y capiteles y posterior desencofrado.	
		Mano de obra .....	42,68297
		Maquinaria .....	3,39421
		Resto de obra y materiales .....	7,15655
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>53,24</b>
04.02.08	M2	Encofrado y desencofrado recto en forjado Encofrado y desencofrado recto en forjado; incluso p. proporcional apeos y puntales, arriostramientos berenjenos, distanciadores de doble cono de pvc recuperables correctamente ejecutado.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>28,04</b>
04.02.09	m2	Lámina de PE de 1,5 mm Lámina de PE de 1,5 mm de espesor para impermeabilización, incluso suministro soldaduras, plentinas de acero galvanizado, remates con otros elementos y p.p. de solapes y elementos de impermeabilización en contacto con tierras, totalmente colocada.	
		Mano de obra .....	0,56998
		Resto de obra y materiales .....	0,19305
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,76</b>
04.02.10	M2	Pintura bituminosa dos manos Pintura bituminosa (dos manos), incluso aplicación.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,90</b>
04.02.11	M2	Lámina drenante polietileno Lámina drenante a base de polietileno de alta densidad con nódulos de 12 mm de altura, recubierta de capa de geotextil (polipropileno 100 gr/m2), incluso colocación, totalmente acabado y p.p. de perfiles galvanizados y tornillería galvanizada para la fijación.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,70</b>
04.02.12	M3	Relleno material filtrante Relleno localizado con material filtrante, en drenes y trasdos de muros, obras de fábrica y cimentaciones.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>14,81</b>
04.02.13	MI	Mechinal PE diám. 75 mm Mechinal PE. diámetro 75 mm, incluso colocación.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,71</b>
04.02.14	m	Drenaje tubo ranur.pvc d=160mm,relleno mat.filtr. Drenaje con tubo ranurado de pvc de d 160 mm y relleno con material filtrante hasta 50 cm por encima del dren	
		Mano de obra .....	5,46117
		Maquinaria .....	2,23818
		Resto de obra y materiales .....	8,18221
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,88</b>
<b>SUBCAPÍTULO 04.03 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO</b>			
04.03.01	m3	Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.	
		Mano de obra .....	0,11117
		Maquinaria .....	4,32242
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,43</b>
04.03.02	M3	Relleno de zanja con arena de cantera Relleno de zanja con arena procedente de cantera caliza inc. extendido y compactado manual.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,47</b>
04.03.03	m3	Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv. Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm	
		Mano de obra .....	2,30630
		Maquinaria .....	4,73553
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,04</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.03.04	m3	Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	
		Maquinaria.....	3,56250
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,56</b>
04.03.05	Ud	Arqueta de fábrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de Arqueta de fabrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de profundidad, incluso base y medias cañas de hormigon, incluso raseo hidrofugo maestreado y talochado con mortero 1:6 construido s/nte/rpe 7 incluso zarpeo previo sobre elementos de hormigon, con esquinas romas, totalmente ejecutado y con tapa sifonica de fundicion nodular pre-parado para embaldosar.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>109,86</b>
04.03.06	m	Pared pozo circ.d100cm,piezas horm.pref.,col.1:0,5:4 Pared para pozo circular de d 100 cm de piezas de hormigón con ejecución prefabricada, colocados con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	
		Mano de obra .....	10,97821
		Maquinaria.....	3,89141
		Resto de obra y materiales .....	67,14829
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>82,02</b>
04.03.07	u	Solera horm.hm-20/p/20/i e=20cm,planta 1,3x1,3m Solera de hormigón hm-20/p/20/i de 20 cm de espesor y de planta 1,3x1,3 m	
		Mano de obra .....	7,28980
		Resto de obra y materiales .....	13,14064
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,43</b>
04.03.08	u	Marco+tapa p/pozo reg.,fund.gris,d70cm,165kg,col.1:0,5:4 Marco y tapa para pozo de registro de fundición gris, de d 70 cm y 165 kg de peso, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	
		Mano de obra .....	14,96732
		Maquinaria.....	0,00923
		Resto de obra y materiales .....	55,57930
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>70,56</b>
04.03.09	u	Peldaño p/pozo reg.acero galv.300x400x300mm,d25mm,col.1:0,5:4 Peldaño para pozo de registro con acero galvanizado, de 300x400x300 mm, con varilla de d 25 mm, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	
		Mano de obra .....	7,37490
		Maquinaria.....	0,00538
		Resto de obra y materiales .....	2,98007
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,36</b>
04.03.10	ud	Sumidero sifónico fund. 25x25 Sumidero sifónico de hierro fundido, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 25x25 cm., instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>42,23</b>
04.03.11	MI	Canal hormigón polímero 130x95 mm Canal de hormigón polímero de130x95mm con rejilla acero inoxidable entramada B-125, incluso excavación, totalmente terminada.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>73,47</b>
04.03.12	Ud	Acometida a la red general de saneamiento Acometida a la red general de saneamiento.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>685,56</b>
04.03.13	m.	Tuberja enterrada de saneamiento de pvc de 110 mm. Tuberja enterrada de saneamiento de pvc liso y sección circular con copa, unión por junta de goma, de 110 mm. de diámetro exterior y rigidez 8 kn/m2., colocada en zanja sobre cama de arena de rjo de 10 cm. de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,03</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.03.14	m.	Tuberja enterrada de saneamiento de pvc de 200 mm. Tuberja enterrada de saneamiento de pvc liso y sección circular con copa, unión por junta de goma, de 200 mm. de diámetro exterior y rigidez 8 kn/m2., colocada en zanja sobre cama de arena de rjo de 10 cm. de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares.	
		TOTAL PARTIDA.....	9,94
04.03.15	Ml	Tuberja de pvc 110 x 3,2 mm de diámetro en bajantes Tuberja de pvc 110 x 3,2 mm de diámetro en bajantes incluso p.p. de injertos, codos en tubo de 2,5 m. incluso fijaciones totalmente colocado.	
		TOTAL PARTIDA.....	9,25
04.03.16	Ud	Arqueta a pie de bajante registrable, de 51x51x65 cm. Arqueta a pie de bajante registrable, de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa hm-20/p/40/i, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de pvc de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	
		TOTAL PARTIDA.....	111,61
<b>SUBCAPÍTULO 04.04 ALBAÑILERÍA</b>			
04.04.01	M2	Fábrica de 20 cm de espesor con bloque de hormigón hidrófugo de Fábrica de 20 cm de espesor con bloque de hormigón hidrófugo de 40x20x20 cm., recibido con mortero hidrófugo 1:6, inc. p.p. de cargaderos, refuerzos, cadenas de atado, machones encuentros, segunda hilada colocada previo pintado de junta con dos manos de pintura elastomérica de caucho acrílico, y andamiaje. medición con deducción de huecos.	
		TOTAL PARTIDA.....	21,03
04.04.02	KG	Acero armaduras barras corrugadas b500s Acero en armaduras en barras corrugadas,tipo b 500 s para hormigon armado, cortado, doblado y colocado,incluso p.p. de despuntes y solapes.	
		Mano de obra .....	0,42035
		Maquinaria .....	0,17155
		Resto de obra y materiales .....	0,35067
		TOTAL PARTIDA.....	0,95
04.04.03	M3	Hormigón HA-30/P/20/IIIa, in.ver Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	
		Mano de obra .....	24,75794
		Maquinaria .....	29,59541
		Resto de obra y materiales .....	51,12201
		TOTAL PARTIDA.....	105,48
04.04.04	M2	Tela asfáltica de 6 kg LBM-40 Tela asfáltica tipo LBM-40 incluso colocación, imprimación y p.p. de antepechos y demás elementos singulares, totalmente terminada.	
		TOTAL PARTIDA.....	14,27
04.04.05	M2	Solado baldosa gres antideslizante 31x31 Solado de baldosas de gres antideslizante de 31x31 cm tipo rústico undefa o similar asentadas con mortero de cemento 1:6 incluso nivelado, enlechado y limpieza, construido según nte/rs-8. se montar dando la vuelta a la baldosa al encuentro con paredes verticales hasta una altura de dos baldosas, 62 cm.	
		TOTAL PARTIDA.....	15,95
04.04.06	M2	Enfosc. maestr.frat. 1/4 hor. Enfoscado maestreado y fratasado de 20 mm. de espesor en toda su superficie con mortero de cemento y arena de rjo 1/4 en paramentos horizontales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de plataforma de trabajo, asj como distribución del material en tajos y costes indirectos, s/nte/rpe-8.	
		TOTAL PARTIDA.....	7,02
04.04.07	M2	Guarnecido maestreado y enlucido con yesos Guarnecido maestreado y enlucido proyectado de yesos pamplona o similar en paredes, inc. p.p. de guardavivos de acero galvanizado, andamiaje, limpieza, construido según nte/rpg medido deduciendo huecos.	
		TOTAL PARTIDA.....	10,99

## CUADRO DE PRECIOS 2

### ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.04.08	M2	Alicat. con azulejo y mortero cemento s<=0,03 m2 Alicatado con azulejo, recibido con mortero de cemento m-40 (1:6) y tamaño unitario de hasta 0,03 m2.	
		Mano de obra .....	25,75108
		Resto de obra y materiales .....	6,28906
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>32,04</b>
04.04.09	M2	Fab. media asta c/ladrillo hueco doble (chingolo) Fabrica de media asta con ladrillo hueco doble (chingolo) de 9 cm, recibida con mortero m-40 (1:6) incluso p.p. de cargaderos, mochetas, plaquetas y esquinas, realmente ejecutado.	
		Mano de obra .....	18,16207
		Resto de obra y materiales .....	3,37580
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,54</b>
04.04.10	MI.	Cargadero prefabricado hormigón postensa Cargadero prefabricado de hormigón, postensa, compuesto por doble cargadero, inc. nivelado y apuntalado.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,18</b>
04.04.11	M2	Raseo maestreado hidrófugo talochado Raseo hidrófugo maestreado y talochado con mortero 1:6, construido según nte/rpe-7 incl. p.p. de zarpeo previo sobre elementos de hormigón, medido con deducción de huecos.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,32</b>
<b>SUBCAPÍTULO 04.05 FONTANERÍA</b>			
04.05.01	Ud	Arqueta contador con arquilla de acero inoxidable Arqueta contador con arquilla de acero inoxidable y valvulería correspondiente montada y totalmente colocada.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>289,25</b>
04.05.02	Ud	Inodoro de porcelana vitrificada blanco Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque alto o bajo, colocado mediante tacos y tornillos de solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de plástico con mecanismos, tubo y curva de pvc de 32 mm para bajada de agua desde el tanque, y asiento con tapa de plástico, con bisagras de nylon, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2'' cromada y latiguillo flexible de 20 cm y de 1/2'', funcionando. (el manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>100,51</b>
04.05.03	m.	Encimer.granito nacional e=3 Encimera de granito nacional de 3 cm. de espesor, con faldón y zócalo, i/anclajes, colocada, medida la superficie ejecutada (m;nima=1 m2).	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>120,65</b>
04.05.04	ud	Inodoro persona con discapacidad tanque bajo Inodoro especial para persona con discapacidad de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumatico, instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de 1/2'' cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de 1/2''.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>282,42</b>
04.05.05	ud	Lav.56x47 s.norm.col.g.monobl. Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 56x47 cm., para colocar empotrado en encimera de marmol o similar (sin incluir), con grifo monobloc, con rompechorros, incluso valvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2'' cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2'', instalado y funcionando.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>88,48</b>
04.05.06	ud	Urinario mural g.tempor.blanco Urinario mural de porcelana vitrificada blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y dotado de tapón de limpieza y manguito, instalado con grifo temporizador modelo tempostop de rs para urinarios, incluso enlace de 1/2'' y llave de escuadra de 1/2'' cromada, funcionando. (el sifón esta incluido en las instalaciones de desagüe).	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>125,34</b>
04.05.07	ud	Dosificador toallas de papel Suministro y colocación de dosificador de toallas de papel en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, e instalado.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,23</b>
04.05.08	ud	Dosificador de jabón líquido Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, e instalado.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>22,74</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.05.09	Ud	Vertedero guarda de porcelana vitrificada color blanco Vertedero guarda de porcelana vitrificada color blanco, incluso manguetón de pvc sellado, rejilla y almohadilla de goma, rejilla para desagüe de porcelana, totalmente instalado.	
		TOTAL PARTIDA.....	151,73
04.05.10	ud	Lav.persona con discapacidad.c/ap.codos g.monoman. Lavabo especial para persona con discapacidad, de porcelana vitrificada en color blanco, con cuenca cóncava, apoyos para codos y alzamiento para salpicaduras, provisto de desagüe superior y jabonera lateral, colocado mediante pernos a la pared, y con grifo mezclador monomando, con palanca larga, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso valvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.	
		TOTAL PARTIDA.....	290,07
04.05.11	Ud	Instalación de barras de seguridad de acero inox. Instalación de barras de seguridad de acero inox., aisi-316 dm=50 mm según diseño de planos en instalación para persona con discapacidad. totalmente ejecutado.	
		TOTAL PARTIDA.....	241,70
04.05.12	Ud	Percha con anclajes atornillados, totalmente colocado. Percha con anclajes atornillados, totalmente colocado.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,46
04.05.13	Ud	Papelera blanca plástico 25 l. Papelera blanca plástico 25 l.	
		TOTAL PARTIDA.....	7,06
04.05.14	Ud	Portarrollos fabricado en acero inoxidable con acabado satinado Portarrollos fabricado en acero inoxidable con acabado satinado. cierre con seguridad allen, totalmente colocado e instalado.	
		TOTAL PARTIDA.....	14,70
04.05.15	Ud	Contenedor sanitario colocado, incluido alquiler y mantenimiento Contenedor sanitario colocado, incluido alquiler y mantenimiento 1 año de 30 x 20 x 60 cm.	
		TOTAL PARTIDA.....	67,39
04.05.16	u	Suministro y colocación de secamanos electrico con accionameinto Suministro y colocación de secamanos electrico con accionameinto por detector de presencia, completamente instalado y funcionando.	
		TOTAL PARTIDA.....	126,79
04.05.17	M2	Marmol blanco de 2 cm de espesor anclado a pared Marmol blanco de 2 cm de espesor anclado a pared mediante dos chapas atornilladas y ancladas, incluso apertura y cierre de alicatado totalmente instalado y ejecutado.	
		TOTAL PARTIDA.....	87,89
04.05.18	Ud	Plato ducha chapa 70x70 b. Ud. plato de ducha de chapa esmaltado en blanco de 70x70 cm, con batería de baño-ducha de yes modelo marina cromada o similar y valvula de desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.	
		TOTAL PARTIDA.....	118,57
04.05.19	Ud	Acometida a la red general de agua potable Acometida a la red general de agua potable incluso p.p., colocación y reposición de obras de fábrica y pequeño material. totalmente ejecutado.	
		TOTAL PARTIDA.....	333,11
04.05.20	Ud	Instalación de fontanerja formada por tuberja de cobre empotrado Instalación de fontanerja formada por tuberja de cobre empotrado, incluso apertura y cierre de partición interior y/o externa, totalmente colocado y montado dejando todo preparado para alicatar y pintar.	
		TOTAL PARTIDA.....	1.098,65
04.05.21	Ud	Instalación de red de saneamiento vertical, formada por tuberja Instalación de red de saneamiento vertical, formada por tuberja de p.v.c. sanitario.	
		TOTAL PARTIDA.....	1.103,09
04.05.22	MI	Tuberja pvc de 40 mm x 3,2 mm de espesor Tuberja pvc de 40 mm x 3,2 mm de espesor en evacuación de aparatos sanitarios con p.p. de injertos, codos, etc y fijaciones a la pared, totalmente colocado.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,34

## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 04.06 ELECTRICIDAD</b>			
04.06.01	u	Suministro e instalación de focos led Suministro, instalación y conexionado de foco empotrable para suelo/pared sin orientación. Grado de estanqueidad IP67, aro de acero inoxidable y dimensiones: 160mm de diámetro para caja empotrada, 180mm diámetro aro embellecedor foco y 220mm de fondo. Incluye lámpara led de 12W recambiable. Según ficha adjunta.	
		TOTAL PARTIDA.....	155,56
04.06.02	ud	Luminaria de emergencia autónoma de 70 lúmenes Luminaria de emergencia autónoma de 70 lúmenes, telemandable, autonomía superior a 1 hora, equipada con batería ni.cd estanca de alta temperatura, según normas une 20-062-73 y une en 60.598.2.22.	
		TOTAL PARTIDA.....	27,30
04.06.03	ud	Luminaria estanca 2x36 w. Luminaria estanca, en material plástico de 2x36 w. con protección ip65 clase i, cuerpo de poliester reforzado con fibra de vidrio, difusor de polycarbonato de 2mm. de espesor, con abatimiento lateral, equipo eléctrico formado por reactancias, condensador, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes estandar y bornes de conexión. instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	
		TOTAL PARTIDA.....	46,79
04.06.04	ud	Suministro y colocacion de ojos de buey empotrados en falso tech Suministro y colocacion de ojos de buey empotrados en falso techo de potencia 2x 18w con cistral opaco y aro metalico embellecedor.	
		TOTAL PARTIDA.....	31,20
04.06.05	MI	Lin.repartidora (grape.) 2x6 MI. linea repartidora, aislada 0,6/1 kv. de 2x6 mm2. de conductor de cobre grapeada en pared mediante abrazaderas plastificadas y tacos pvc de d=8 mm., incluido estos, asj como terminales correspondientes.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,73
04.06.06	Ud	Acometida a la red general de iberdrola. Acometida a la red general de iberdrola.	
		TOTAL PARTIDA.....	669,60
04.06.07	Ud	Base de enchufe 10/16 con toma de tierra Base de enchufe 10/16 con toma de tierra, caja de conexión, caja de mecanismo, base de enchufe, línea de distribución 4 mm2 bajo tubo de pvc 13 mm totalmente instalado.	
		TOTAL PARTIDA.....	15,39
04.06.08	Ud	Base de enchufe 25a con toma de tierra, tubo pvc 23 mm Base de enchufe 25a con toma de tierra, tubo pvc 23 mm, conductor de cobre de 6 mm2 de sección p.p. de línea de distribución desde cuadro, caja mecanismo, base de enchufe, colocado y pruebas.	
		TOTAL PARTIDA.....	18,46
04.06.09	Ud	Toma tierra (pica) Toma tierra con pica cobrizada de d=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotermica.	
		TOTAL PARTIDA.....	42,56
04.06.10	Ud	Interruptor unipolar visto 10 a 250 v de baquelita Interruptor unipolar visto 10 a 250 v de baquelita, incluso línea de distribución 2,5 mm2 bajo tubo de pvc de 13 mm totalmente instalado.	
		TOTAL PARTIDA.....	15,90
04.06.11	Ud	Caja gral.protecc.40a(monof.) Caja general protección 40a monofasica incluido bases cortacircuitos y fusible calibrado de 40a (i+n)+f para protección de la línea repartidora situada en fachada o interior nicho mural.	
		TOTAL PARTIDA.....	61,82
04.06.12	ud	Suministro y colocación de detector de presencia para maniobra d Suministro y colocación de detector de presencia para maniobra de la iluminación en baños públicos, completamente instalado y funcionando.	
		TOTAL PARTIDA.....	27,54

## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 04.07 CARPINTERÍA METÁLICA</b>			
04.07.01	M2	Rejilla de ventilación Rejilla de ventilación formada por bastidor angular y lamas de acero inoxidable 316-L, imprimación y dos manos de esmalte, incluso anclajes y colocación, totalmente terminada.	
			TOTAL PARTIDA..... 180,95
04.07.02	Ud	Suministro y montaje de puerta realizado con tubos aisi 316-L Suministro y montaje de puerta de chapa sobre estructura con tubos de 40 x 40 x 2 mm elaborado en taller y montado en obra, de ac. inox. aisi-316-l, incluso marco y cerradura de seguridad de tres puntos de anclaje, según planos del proyecto. totalmente montada.	
			TOTAL PARTIDA..... 969,12
<b>SUBCAPÍTULO 04.08 CARPINTERÍA MADERA</b>			
04.08.01	Ud	Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 2,03 m Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 2,03 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre para golpete embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.	
			TOTAL PARTIDA..... 96,68
04.08.02	Ud	Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 1,88 m Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 1,88 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre con golpete embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.	
			TOTAL PARTIDA..... 89,54
04.08.03	Ud	Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,925 x 1,88 m Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,925 x 1,88 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre con golpete embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.	
			TOTAL PARTIDA..... 113,38
04.08.04	M2	Revestimiento fachada con lamas de madera sintética Revestimiento fachada con lamas de madera sintética (Neolack o similar) de 220x15,6x2,1 , colores a elegir por la dirección de obra, incluso p/p de rastreles de composite, piezas de remate y cantoneras, colocación, montaje y fijación, totalmente terminado.	
			TOTAL PARTIDA..... 53,62
<b>SUBCAPÍTULO 04.09 PINTURAS Y BARNICES</b>			
04.09.01	M2	Pintura esmalte sintético Pintura al esmalte sintético sobre carpintería de madera formada por limpieza del soporte, sellado de nudos, mano de pasta mate sintética txuri de ega, lijado y dos manos de pintura al esmalte egalux de ega o similar, incluso p.p. de medios auxiliares.	
			TOTAL PARTIDA..... 7,15
04.09.02	M2	Pintura esmalte sint. carpintería de acero Pintura al esmalte sintético sobre carpintería de acero, formada por rascado y limpieza de óxidos, imprimación de cromato de zinc chromazinc de ega o similar y dos manos de pintura de esmalte sintético egalux de ega, inc. p.p. medios auxiliares.	
			TOTAL PARTIDA..... 5,27
04.09.03	M2	Pintura plástica lisa paramentos int y ext Pintura plástica lisa en paramentos interiores y exteriores, verticales y horizontales, formado por limpieza de soporte, con tapado de las faltas, mano de fondo y dos manos de acabado liso con pintura teppissol de pinturas ega; incluso p.p. de medios auxiliares.	
			TOTAL PARTIDA..... 5,34

## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 04.10 ACRISTALAMIENTO</b>			
04.10.01	M2	Tabique de pavés doble de vidrio Tabique de pavés doble de vidrio moldeado 200 x 200 x 80 mm inc. armaduras, mortero y repaso de juntas; construida según norma nte/ffv-5, medida superficie total ejecutada.	
			TOTAL PARTIDA..... 88,12
04.10.02	Ud	Piezas de vidrio pisable, de 100x100 cm y 10+10 mm de espesor Piezas de vidrio pisable, de 100x100 cm y 10+10 mm de espesor, con los cantos pulidos, apoyadas en bandas de caucho sintético EPDM y ajustadas lateralmente con bandas del mismo material; con resistencia al deslizamiento $35 < Rd <= 45$ , clase 2, mediante la aplicación de resina epoxi bicomponente con micropartículas de sílice..	
			TOTAL PARTIDA..... 249,81
<b>SUBCAPÍTULO 04.11 FIRMES PAVIMENTOS Y ACABADOS</b>			
04.11.01	M2	Pavimento 60x40x5 Solado de baldosa hidráulica con tratamiento superficial de árido granítico natural triturado acabado con textura abujardada natural en capa de huella mayorde 1.5 cm de dimensiones 60*40*5 incluso p.p de cenefa a base de adoquín cerámico color rojo . recibida con mortero de cemento (1:4) incluido p.p de cortes y remates, colocación, enlechado de juntas y limpieza, puesto en obra en aceras	
			Mano de obra ..... 14,54898
			Resto de obra y materiales ..... 10,53065
			TOTAL PARTIDA..... 25,08
04.11.02	MI	Bordillo-jardín blanco 8x20 cm Bordillo-jardín prefabricado de hormigón, color blanco, de 8x20 cm, incluso cama de hormigón, excavación, nivelado y demás operaciones necesarias.	
			TOTAL PARTIDA..... 14,83
<b>SUBCAPÍTULO 04.12 JARDINERIA Y MOBILIARIO URBANO</b>			
04.12.01	m3	Aportación+extend.tierra vegetal abonada+cribada,granel,med.man. Aportación y extendido de tierra para jardinería vegetal abonada y cribada, a granel, con medios manuales	
			Mano de obra ..... 29,35629
			Maquinaria ..... 2,50982
			Resto de obra y materiales ..... 21,04907
			TOTAL PARTIDA..... 52,92
04.12.02	Ud	Instalación de rociador o lavapies exterior Instalación de rociador o lavapies en exterior del edificio, incluso cimentación, albañilería con bloques de hormigón, albardilla prefabricada, redes de servicio para abastecimiento y drenaje, raseo con mortero, pintura, incluso p.p de banco de madera, grifería. Totalmente terminado.	
			TOTAL PARTIDA..... 249,60
04.12.03	u	Papelera basculante,d=45cm,plancha pint.,ancl.2 dados horm.30x30 Papelera basculante de 45 cm de diámetro, de plancha pintada de 1 mm de espesor, con base perforada y soportes de 50x20x1,5 mm, anclada con dos dados de hormigón de 30x30x30 cm	
			Mano de obra ..... 6,51856
			Maquinaria ..... 0,03244
			Resto de obra y materiales ..... 58,32945
			TOTAL PARTIDA..... 64,88
04.12.04	u	Banco doble tipo Neoromantico de madera barnizado, de 300cm de l Banco doble tipo Neoromantico de madera barnizado, de 300cm de largo, con soportes de fundición, anclado con dados de acero inoxidable.	
			Mano de obra ..... 22,65333
			Resto de obra y materiales ..... 269,20618
			TOTAL PARTIDA..... 291,86
04.12.05	m	Barandilla tipo 2-modelo recto en acero inoxidable Barandilla tipo 2-modelo recto en acero inoxidable aisi-316l. columna de pletina de 8 o 10 mm y con pasamanos de 63.5*1.5 y tubos de refuerzo de 33*1.5. el precio incluye suministro, montaje y acabado final.	
			Mano de obra ..... 3,69914
			Resto de obra y materiales ..... 175,66818
			TOTAL PARTIDA..... 179,37

## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPITULO 05 ESTUDIO AMBIENTAL</b>			
05.01	Ud	Informe inicial Informe inicial de replanteo, en el que se especifiquen posibles desviaciones o incidencias respecto a las previsiones iniciales. Contendrán las fichas de campo elaboradas en las visitas de replanteo, y fotografías de las visitas. Figurará asimismo la documentación/información facilitada a la Dirección de obra acerca del protocolo de desinfección para evitar la difusión del mejillón cebra.	
		TOTAL PARTIDA.....	246,07
05.02	Ud	Visita de vigilancia ambiental Vigilancia ambiental por parte de asistencia técnica especializada, que supervisará el desarrollo de las obras y asesorará a la Dirección de obra para la ejecución de los trabajos minimizando la incidencia en el medio.	
		TOTAL PARTIDA.....	175,77
05.03	Ud	Informe trimestral Informe trimestral de supervisión de las obras. Contendrán las fichas de campo elaboradas en dicho periodo, y fotografías de las visitas.	
		TOTAL PARTIDA.....	246,07
05.04	Ud	Informe final Informe tras la ejecución de las obras, en el que se resuma cómo se han desarrollado las mismas y se notifique el resultado de la vigilancia ambiental.	
		TOTAL PARTIDA.....	492,15
05.05	Ud	Visita de seguimiento e informe a los 6 y a los 12 meses Visita e informe a los 6 meses aproximados de ejecución de las obras (hacer coincidir con la ejecución de la siembra de refuerzo). Visita e informe al año de ejecución de las obras (6 meses tras la ejecución de la siembra de refuerzo). En estos dos últimos informes se recogerá el resultado del seguimiento ambiental realizado y se describirán, en su caso, las medidas correctoras adicionales que se hayan adoptado.	
		TOTAL PARTIDA.....	351,53
05.06	Ud	Control de la afectación a las comunidades naturales, situación Control de la afectación a las comunidades naturales, situación y marcaje de especies protegidas para evitar su afección	
		TOTAL PARTIDA.....	4.218,46
05.07	Ud	Control de la correcta aportación y extensión de tierra vegetal Control de la correcta aportación y extensión de tierra vegetal, siembra y plantaciones	
		TOTAL PARTIDA.....	2.109,24

## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPITULO 06 CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA</b>			
06.01	Ud	Ensayo Proctor Normal NLT-105 Ensayo para la determinación del proctor normal, humedad óptima para la compactación del relleno, incluyendo toma de muestra " in situ " de 15 Kg.	
		TOTAL PARTIDA.....	44,93
06.02	Ud	Determinación densidad "in situ" Determinación densidad "in situ" en cinco puntos a dos alturas de espesor de tongada, incluyendo humedad por método de isótopos radiactivos s/ASTM D 3017 y D2922	
		TOTAL PARTIDA.....	16,94
06.03	Ud	Ensayo Cono Abrams UNE-83313/87 Ensayo para la determinación del índice de consistencia de los hormigones frescos " Cono de Abrams".	
		TOTAL PARTIDA.....	14,73
06.04	Ud	Ensayo rotura compresión horm. UNE-83304 Ensayo de hormigón, rotura por compresión de una serie de 6 probetas	
		TOTAL PARTIDA.....	68,51
06.05	Ud	Ensayo zahorra artificial Ensayo zahorra artificial: - Análisis granulométrico (UNE 130101). - Límites de Atterberg (UNE 103103-4). - Equivalente de arena (UNE-EN 933-8). - Desgaste Los Angeles (UNE-EN 1097-2). - Próctor Modificado (UNE 103501).	
		TOTAL PARTIDA.....	257,81
06.06	Ud	Ensayo de acero corrugado Ensayo de acero corrugado comprendiendo: características geométricas (UNE 36 065:00 EX, EHE), resistencia a tracción, determinando: límite elástico, tensión de rotura, alargamiento de rotura, relación límite elástico - tensión de rotura, alargamiento de rotura bajo carga máxima (UNE 7474:92, EHE). Doblado simple, doblado y desdoblado(UNE 36065:00 EX, EHE), identificación.	
		TOTAL PARTIDA.....	165,00
06.07	Ud	Ensayo de baldosa Ensayo de baldosa o adoquín de hormigón (S/ UNE 127024:99 EX) de: - Características dimensionales - Aspecto - Resistencia a flexión - Absorción de agua total - Resistencia al desgaste por abrasión - Resistencia al deslizamiento - resbalamiento	
		TOTAL PARTIDA.....	371,98
06.08	Ud	Ensayo de tubería de PVC Ensayo de tubería de PVC comprendiendo: densidad, resistencia a la tracción, comportamiento al calor y alargamiento en rotura.	
		TOTAL PARTIDA.....	105,34
06.09	Ud	Ensayo prueba estanquidad abast. Ensayo de prueba de estanquidad y presión interior de la red de abastecimiento.	
		TOTAL PARTIDA.....	343,99
06.10	Ud	Ensayo prueba estanquidad saneam Ensayo de prueba de estanquidad de la red de saneamiento.	
		TOTAL PARTIDA.....	546,56
06.11	Ud	Ensayo de Piedra natural Ensayo de Piedra natural: - Densidad aparente (UNE EN 1936) - Absorción de agua (UNE EN 13755) - Resistencia a la compresión (UNE EN 1926) - Resistencia a la flexión (UNE EN 13372) - Resistencia a la abrasión (UNE EN 1342) - Resistencia a la helada (UNE EN 12371)	
		TOTAL PARTIDA.....	287,08
06.12	Ud	Determ.resist.helada 1muest. de 10 ladr.ceram.,s/UNE 67-028 EXP Ensayo de resistencia a la helada de una muestra de diez ladrillos cerámicos, según la norma UNE 67-028 EXP	
		TOTAL PARTIDA.....	97,60

## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

<u>CÓDIGO</u>	<u>UD</u>	<u>RESUMEN</u>	<u>PRECIO</u>
06.13	Ud	Determ.resist.comp.perp.fibr.,1muest.madera Determinación de la resistencia a la compresión perpendicular a las fibras de una muestra de madera, según la norma UNE 56-542	
		TOTAL PARTIDA.....	130,20
06.14	Ud	Ensayo adherencia 1muest.pint./barniz Ensayo de adherencia de una muestra de pintura o barniz, según la norma UNE-EN ISO 2409	
		TOTAL PARTIDA.....	81,48

## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPITULO 08 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
08.01	T	Gestión de residuos de hormigón Gestión de residuos de hormigón, código LER 17.01.01.	
		TOTAL PARTIDA.....	14,18
08.02	T	Gestión de residuos mezclados de hormigón y materiales cerámicos Gestión de residuos mezclados de hormigón y materiales cerámicos, código LER 17.01.07.	
		TOTAL PARTIDA.....	14,18
08.03	T	Gestión de residuos de madera Gestión de residuos de madera, código LER 17.02.01	
		TOTAL PARTIDA.....	3,38
08.04	T	Gestión de residuos plásticos Gestión de residuos plásticos, código LER 17.02.03	
		TOTAL PARTIDA.....	17,78
08.05	T	Gestión de residuos de hierro y acero Gestión de residuos de hierro y acero, código LER 17.04.05	
		TOTAL PARTIDA.....	2,86
08.06	T	Gestión de residuos de metales mezclados Gestión de residuos demetales mezclados, código LER 17.04.07	
		TOTAL PARTIDA.....	2,86
08.07	T	Gestión de tierra y piedras Gestión de tierras y piedras - código LER 17.05.04- distintas de las es- pecificadas en el código LER 17.05.03.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,14
08.08	T	Gestión de residuos de cableado eléctrico Gestión de residuos de cableado eléctrico, código LER 17.08.08	
		TOTAL PARTIDA.....	2,86
08.09	T	Gestión de envases de papel y cartón Gestión de envases de papel y cartón, código LER 15.01.01	
		TOTAL PARTIDA.....	3,03
08.10	T	Gestión de envases mezclados Gestión de envases mezclados, código LER 15.01.06	
		TOTAL PARTIDA.....	7,30
08.11	T	Gestión de basuras generadas por los operarios Gestión de las basuras generadas por los operarios, código LER 20.03.01	
		TOTAL PARTIDA.....	7,30
08.12	T	Gestión de otros residuos peligrosos Gestión de otros residuos peligrosos como por ejemplo aceites de mo- tor de las máquinas y vehículos, residuos inorgánicos impregnados de aceite, acumuladores plomo-ácido, grasas de engrase, envases que contengan restos de sustancias peligrosas y que estén contaminadas por ellas y envase metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa o aerosoles. Cód- igo LER 17.09.03	
		TOTAL PARTIDA.....	441,21
08.13	Ud	Balsa de limpieza de hormigoneras portátil. Balsa de limpieza de hormigoneras portátil. Compuesta por un conte- nedor de obra forrado con material plástico que facilite la retirada del residuo generado. Incluido transporte hasta obra y entre tajos.	
		TOTAL PARTIDA.....	345,32
08.14	Ud	Punto limpio Punto limpio señalado para almacenamiento temporal de residuos, desechos y similares durante la obra, gestionado por gestor autorizado y que incluya un tejado y cubeto retentor de fugas y formado por reci- pientes estancos: 1 bidón de 340l (aceite sintético de motor), 5 depósi- tos de 250l (papel, cartón, sólidos contaminados, envases de plástico y metálicos contaminados) y 4 contenedores 7m3 (madera, hormigón, asfalto y acero). Incluida la demolición y restauración del área utilizada.	
		TOTAL PARTIDA.....	2.784,39



## CUADRO DE PRECIOS 2

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

### CAPITULO 07 SEGURIDAD Y SALUD

Bilbao, junio de 2019

Conforme

Director del Proyecto

Autor del Proyecto



Fernando Pérez Burgos  
El Jefe de la Demarcación  
(En funciones)

Fernando Pérez Burgos  
Jefe de la Demarcación  
(En funciones)

Carlos Ortiz de Zárate  
Ingeniero de C. C. y Puertos  
Colegiado n° 6.216



PRESUPUESTOS PARCIALES

# PRESUPUESTO

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES EN LA PLAYA</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 EDIFICACIONES</b>				
01.01.01	m2 Aplicación tratamiento insecticida interior edificios Aplicación de tratamiento insecticida en el interior de edificios	389,341	0,07	27,25
01.01.02	u Anulación de instalación interior de lampistería < 2" d Anulación de instalación interior de lampistería afectada por las obras, a la salida del contador o de la acometida, para suministro inferior a 2 " de d	4,000	21,60	86,40
01.01.03	u Anulación de instalación interior eléctrica bt<200 kva Anulación de instalación interior eléctrica, afectada por las obras, a la salida de los cuadros eléctricos o de la acometida, para un suministro a baja tensión 200 kva, como máximo	4,000	107,99	431,96
01.01.04	U Derribo selectivo de Módulos de Servicio Derribo selectivo de Módulos de Servicio, soleras y cimentaciones, con recogida y retirada de las fracciones de residuos resultantes. incluso carga, transporte, cánones de vertido y todas las operaciones para la correcta ejecución de las tareas de demolición y retirada de escombros y residuos.	1,000	4.399,22	4.399,22
01.01.05	m3 Derribo PÉRGOLA ,formada por vigas horm Derribo de PÉRGOLA, formada por vigas de hormigón armado, a mano y con martillo picador y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	3,672	172,55	633,60
01.01.06	m Desmon.barandilla metálica,+medios mec./carga cam. Desmontaje de barandilla metálica, con medios mecánicos y carga sobre camión	36,000	7,60	273,60
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 EDIFICACIONES.....</b>				<b>5.852,03</b>
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 URBANIZACIÓN</b>				
01.02.01	m3 Demolición o. f. horm. o mam. Demolición de obras de fábrica hormigón o mampostería, por medios manuales o mecánicos, de hormigón armado, en masa, soleras, con precorte, incluso carga y transporte a gestor autorizado.	184,233	24,19	4.456,60
01.02.02	m Demolic.bordillo sob/horm.,martillo romp. Demolición de bordillo colocado sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora	70,900	1,54	109,19
01.02.03	m3 Excav. clq. terreno zanja Excavación en cualquier clase de terreno incluso en roca con desbroce, carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario. Incluyendo la selección de materiales reciclables y gestión de productos inertes.	11.802,450	2,01	23.722,92
01.02.04	M3 Carga, transp. y extendido de arena Carga, transporte y extendido de arena dentro de la playa, incluso área desembocadura río Barbadun.	10.622,210	0,49	5.204,88
01.02.05	m3 Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	1.180,245	3,56	4.201,67
01.02.06	U Desmontaje de columna de iluminación de 4 m de altura, incluso d Desmontaje de columna de iluminación de 4 m de altura, incluso demolición de base de hormigón. incluido transporte a vertedero autorizado o almacén municipal.	1,000	16,57	16,57

# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.07	U Retirada papeleras, etc Retirada de pequeño material de mobiliario urbano, papeleras, fitas, ba- randillas, etc. incluso carga sobre camión y transporte a vertedero o alma- cén municipal.	57,000	4,31	245,67
01.02.08	U Retirada bancos Retirada de bancos de lamas de madera y patas de acero. incluso carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal.	6,000	7,67	46,02
01.02.09	U Retirada mesa de ping pong Retirada de mesa de ping pong, incluso demolición de cimentación, carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal.	2,000	91,91	183,82
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 URBANIZACIÓN .....</b>				<b>38.187,34</b>
<b>SUBCAPÍTULO 01.03 PASARELAS</b>				
01.03.01	M2 Pasarela de madera de pino silvestre de 2,50m de anchura Pasarelas de madera de pino silvestre (Pinus sylvestris) cepillada, con ba- randilla y 2,50 m de anchura, con los bordes redondeados y tratada en au- toclave para una clase de riesgo 4, con penetración P4., formado por dos pilotes de 200x200 c/4,50 m, dos durmientes por apoyo de 2.500x200x75, cuatro vigas de 4.500x200x100, riostras de sección 150x50, tarima anti- deslizante de 2.500x200x45, balaustrada de dos largueros, pies derechos cada 1,50m y dos pasamanos s/planos, con tornillería y soporte del pasa- manos de acero inoxidable AISI 316 y angulares de acero inoxidable AISI 304. Incluso explanación para acceso y nivelación, transporte, montaje y parte proporcional de las terminaciones del último módulo, quiebros y re- mates. Totalmente terminado.	328,880	130,85	43.033,95
01.03.02	M2 Pasarela de madera de pino silvestre de 4,00m de anchura Pasarelas de madera de pino silvestre (Pinus sylvestris) cepillada, con ba- randilla y 4,00 m de anchura, con los bordes redondeados y tratada en au- toclave para una clase de riesgo 4, con penetración P4., formado por tres pilotes de 200x200 c/4,50 m, dos durmientes por apoyo de 4.000x200x75, seis vigas de 4.500x200x100, riostras de sección 150x50, tarima antidesli- zante de 4.000x200x45, balaustrada de dos largueros, pies derechos ca- da 1,50m y dos pasamanos s/planos, con tornillería y soporte del pasa- manos de acero inoxidable AISI 316 y angulares de acero inoxidable AISI 304. Incluso explanación para acceso y nivelación, transporte, montaje y parte proporcional de las terminaciones del último módulo, quiebros y re- mates. Totalmente terminado.	43,200	119,71	5.171,47
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 PASARELAS .....</b>				<b>48.205,42</b>

# PRESUPUESTO

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 01.04 JARDINERÍA</b>				
01.04.01	u Arranque de uña de gato ( <i>Carpobrotus edulis</i> ) y caña ( <i>Arundo donax</i> ) Arranque de uña de gato ( <i>Carpobrotus edulis</i> ) y caña ( <i>Arundo donax</i> ), con medios manuales, en una pendiente inferior al 25 %, incluso transporte a vertedero e incineración.	50,000	3,28	164,00
01.04.02	u Suministro grama del norte ( <i>Elymus farctus</i> Subsp. boreali-atlant Suministro grama del norte ( <i>Elymus farctus</i> Subsp. boreali-atlanticus)	210,000	0,04	8,40
01.04.03	m3 Aportación+extend.tierra vegetal abonada+cribada,granel,med.man. Aportación y extendido de tierra para jardinería vegetal abonada y cribada, a granel, con medios manuales	10,500	52,92	555,66
01.04.04	m3 Aportación+extend.sablón cribado,granel,minicarg.+nivel. Aportación y extendido de sablón cribado, a granel, con minicargadora para nivelación sobre neumáticos con accesorio nivelador	17,500	12,92	226,10
01.04.05	U Suministro de tamarix gallica ( <i>tarais</i> ) de 14 a 16 cm de perímetro Suministro de tamarix gallica ( <i>tarais</i> ) de 14 a 16 cm de perímetro.	4,000	31,44	125,76
01.04.06	u Cartel informativo de 2 x 1,5 m realizado en cuatro colores obre Cartel informativo de 2 x 1,5 m realizado en cuatro colores obre chapa de aluminio anodizado, pintado y lacado al horno, incluido diseño y elaboración, suministro y montaje de soporte con tejadillo e instalación completa.	2,000	342,82	685,64
01.04.07	u Cartel indicativo de 0,5 x 0,4 m realizado en blanco y negro sob Cartel indicativo de 0,5 x 0,4 m realizado en blanco y negro sobre chapa de aluminio anodizado, incluido diseño y elaboración, suministro y montaje de soporte e instalación completa.	8,000	55,57	444,56
01.04.08	MI Protección dunas con postes de madera tratada nivel 5 y maroma Protección de perímetro de dunas con postes de madera de pino marítimo con tratamiento de autoclave nivel 5 (resistente al agua del mar) y tratamiento adicional, antitermitas, hongos y <i>Antilyctus</i> , de 1 metro de longitud y 15 cm de diámetro, colocados cada 2 metros y maroma de algodón de 2 cm de diámetro soportado con anilla de acero inoxidable en la parte superior del poste incluso hincado, colocación y montaje montaje.	295,000	7,10	2.094,50
01.04.09	Ud Cartel indicativo de 0,4 x 0,3 Cartel indicativo de 0,4 x 0,3 realizado en colores sobre panel fenólico, incluso diseño y elaboración, suministro y montaje en soporte con tornillería de acero inoxidable AISI 316 e instalación completa.	10,000	25,13	251,30
				4.555,92
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 JARDINERÍA .....</b>				<b>4.555,92</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES EN LA PLAYA.....</b>				<b>96.800,71</b>

# PRESUPUESTO

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 REMODELACIÓN FACHADA ZIERBENA</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 02.01 RETIRADAS, DERRIBOS Y DEMOLICIONES</b>				
<b>APARTADO 02.01.01 EDIFICACION DUCHAS</b>				
02.01.01.01	m2 Aplicación tratamiento insecticida interior edificios Aplicación de tratamiento insecticida en el interior de edificios	37,905	0,07	2,65
02.01.01.02	u Anulación de instalación interior de lampistería < 2"d Anulación de instalación interior de lampistería afectada por las obras, a la salida del contador o de la acometida, para suministro inferior a 2 " de d	2,000	21,60	43,20
02.01.01.03	u Anulación de instalación interior eléctrica bt<200 kva Anulación de instalación interior eléctrica, afectada por las obras, a la salida de los cuadros eléctricos o de la acometida, para un suministro a baja tensión 200 kva, como máximo	2,000	107,99	215,98
02.01.01.04	u Derribo selectivo de edificio duchas, con recogida y retirada de Derribo selectivo de edificio duchas, con recogida y retirada de las fracciones de residuos resultantes. incluso carga, transporte, cánones de vertido y todas las operaciones para la correcta ejecución de las tareas de demolición y retirada de escombros y residuos.	1,000	576,09	576,09
<b>TOTAL APARTADO 02.01.01 EDIFICACION DUCHAS.....</b>				<b>837,92</b>
<b>APARTADO 02.01.02 URBANIZACIÓN</b>				
02.01.02.01	m3 Demolición o. f. horm. o mam. Demolición de obras de fábrica hormigón o mampostería, por medios manuales o mecánicos, de hormigón armado, en masa, soleras, con precorte, incluso carga y transporte a gestor autorizado.	682,349	24,19	16.506,02
02.01.02.02	m Demolic.bordillo sob/horm.,martillo romp. Demolición de bordillo colocado sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora	51,450	1,54	79,23
02.01.02.03	m Desmon.barandilla metálica,+medios mec./carga cam. Desmontaje de barandilla metálica, con medios mecánicos y carga sobre camión	211,100	7,60	1.604,36
02.01.02.04	UD Desmontaje mobiliario urbano. incluye carga y transporte a almac Desmontaje mobiliario urbano. incluye carga y transporte a almacén	8,000	18,06	144,48
02.01.02.05	U Desmontaje de columna de iluminación de 4 m de altura, incluso d Desmontaje de columna de iluminación de 4 m de altura, incluso demolición de base de hormigón. incluido transporte a vertedero autorizado o almacén municipal.	4,000	16,57	66,28
02.01.02.06	U Retirada papeleras, etc Retirada de pequeño material de mobiliario urbano, papeleras, fitas, barandillas, etc. incluso carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal.	3,000	4,31	12,93
02.01.02.07	U Retirada bancos Retirada de bancos de lamas de madera y patas de acero. incluso carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal.	3,000	7,67	23,01
<b>TOTAL APARTADO 02.01.02 URBANIZACIÓN.....</b>				<b>18.436,31</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 RETIRADAS, DERRIBOS Y.....</b>				<b>19.274,23</b>

# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
02.02.01	m3 Excav. clq. terreno zanja Excavación en cualquier clase de terreno incluso en roca con desbroce, carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario. Incluyendo la selección de materiales reciclables y gestión de productos inertes.	2.205,564	2,01	4.433,18
02.02.02	M3 Carga, transp. y extendido de arena Carga, transporte y extendido de arena dentro de la playa, incluso área desembocadura río Barbadun.	1.874,730	0,49	918,62
02.02.03	m3 Suministr.suelo selec.aport. Suministro de suelo seleccionado de aportación, según pliego PG-3.	237,398	2,89	686,08
02.02.04	M3 Extendido+compact.suelo mat. selecc. aport. 98%PM Extendido y compactación de suelo seleccionado de aportación, en tongadas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 98 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado o pisón vibrante pequeño, y humedeciendo	237,398	2,83	671,84
02.02.05	m3 Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	330,835	3,56	1.177,77
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS ....</b>				<b>7.887,49</b>
<b>SUBCAPÍTULO 02.03 OBRAS DE FÁBRICA</b>				
02.03.01	Ud P.A. Transporte, implantación y retirada equipo micropilotes Partida alzada para el abono del transporte, implantación y retirada del equipo de micropilotes.	1,000	2.531,08	2.531,08
02.03.02	MI Micropilote vertical tubo 114,3 x 7mm Micropilote vertical, con perforación de 160 mm, tubo de acero N-80 (API) 114,3 x 7 mm, incluso inyección lechada fck=250 kg/cm2, totalmente terminado.	430,000	77,02	33.118,60
02.03.03	t Cemento en lechada inyec a presión en consolidación de anclaje Cemento en lechada inyectada a presión en inyecciones de consolidación de micropilotes incluso parte proporcional de traslado e implantación de equipos, instalaciones auxiliares y todas las operaciones necesarias.	3,250	309,35	1.005,39
02.03.04	MI Hinca de carril 45 kg/ml Hinca de carril de 45 kg/ml, incluso suministro del carril de desecho, pista de acceso y trabajo, hinca hasta rechazo, arriostamiento en cabeza, corte y apuntalamiento provisional y demás operaciones necesarias.	1.290,000	28,66	36.971,40
02.03.05	Ud Empalme de carriles Empalme de carriles, incluso suministro y colocación de tornillos galvanizados según plano. Totalmente terminado.	129,000	35,63	4.596,27
02.03.06	Ud Corte de carril Corte de carril hincado, incluso carga y transporte a gestor autorizado de los productos sobrantes.	129,000	4,02	518,58
02.03.07	Kg Acero reutilizado Acero reutilizado de carriles para arriostamiento de micropilotes y carriles hincados, incluso picado manual para descubrir el acero de los micros, montaje, soldadura y medios auxiliares. Totalmente terminado.	17.415,000	1,13	19.678,95



# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.08	M3 Escollera de 100 - 200 kg, y macizado de la misma mediante hm-20 Escollera de piedra caliza colocada en zapatas , peso entre 100 - 200 kg y macizado mediante hm-20. Totalmente terminado.	1.069,851	38,51	41.199,96
02.03.09	M3 Horm HM-20/B/25/I+Qb, incluso vert. Hormigón HM-20/B/25/I+Qb, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	320,956	69,57	22.328,91
02.03.10	m3 Escolleras piedra cali 0,50 - 0,90 m, col.+retroexcavadora Escolleras con bloques de piedra caliza de espesor medio 0,50 - 0,90 m, colocados con retroexcavadora. Totalmente terminado.	780,131	45,56	35.542,77
02.03.11	M2 Geotextil resist.trac.300 N/cm, gramaje>600 g/m2 Geotextil de 300 N/cm de resistencia atracción y gramaje superior a 600 g/m2 no tejida, de filamentos de polipropileno, agujada con tratamiento mecánico, incluso colocación y p.p. de solapes, soldaduras, mermas y pruebas.	1.016,100	2,39	2.428,48
02.03.12	M3 Hormigon de limpieza tipo hm-15. arido <40 mm. Hormigon de limpieza y relleno tipo hm-15 y tamaño maximo del arido 40 mm. colocado.	9,619	66,98	644,28
02.03.13	M3 Hormigón HA-30/P/20/IIIa, in.ver Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	199,416	105,48	21.034,40
02.03.14	PA Partida alzada a justificar por agotamiento Partida alzada a justificar por agotamiento/bombeo	1,000	4.387,21	4.387,21
02.03.15	KG Acero armaduras barras corrugadas b500s Acero en armaduras en barras corrugadas,tipo b 500 s para hormigon armado, cortado, doblado y colocado,incluso p.p. de despuntes y solapes.	13.551,140	0,95	12.873,58
02.03.16	Ud Anclaje zapata barra D=20 1 m Anclaje en zapata, formado por una barra diám. 20 de 1,00 m de longitud, incluso perforación y anclado con resina epoxi.	38,000	21,45	815,10
02.03.17	M2 Encofrado y des. recto oculto Encofrado recto para hormigon oculto y posterior desencofrado.	32,600	8,83	287,86
02.03.18	m2 Montaje+desmon.1 cara de encofrado,panel met.50x250cm,p/muro rec Montaje y desmontaje de una cara de encofrado, con panel metálico de 50x250 cm, para muros de base rectilínea, encofrados a dos caras, de altura <=3 m	71,290	9,34	665,85
02.03.19	M2 Pintura bituminosa dos manos Pintura bituminosa (dos manos), incluso aplicación.	58,920	1,90	111,95
02.03.20	M2 Lámina drenante polietileno Lámina drenante a base de polietileno de alta densidad con nódulos de 12 mm de altura, recubierta de capa de geotextil (polipropileno 100 gr/m2), incluso colocación, totalmente acabado y p.p. de perfiles galvanizados y tornillería galvanizada para la fijación.	58,920	7,70	453,68
02.03.21	M3 Relleno material filtrante Relleno localizado con material filtrante, en drenes y trasdos de muros, obras de fábrica y cimentaciones.	106,420	14,81	1.576,08
02.03.22	MI Mechinal PE diám. 75 mm Mechinal PE. diámetro 75 mm, incluso colocación.	18,000	2,71	48,78

# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.23	m Drenaje tubo ranur. pvc d=160mm, relleno mat. filtr. Drenaje con tubo ranurado de pvc de d 160 mm y relleno con material filtrante hasta 50 cm por encima del dren	39,000	15,88	619,32
02.03.24	m3 Muro-pletil de piedra de hasta 1 m de altura con recubrimiento d Muro-pletil de piedra de hasta 1 m de altura con recubrimiento de piedra natural en las dos caras laterales y en la coronación. incluye parte proporcional de encofrado.	2,400	118,08	283,39
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 OBRAS DE FÁBRICA.....</b>				<b>243.721,87</b>
<b>SUBCAPÍTULO 02.04 SERVICIOS AFECTADOS</b>				
<b>APARTADO 02.04.01 RED ELECTRICA</b>				
02.04.01.01	m3 Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.	46,440	4,43	205,73
02.04.01.02	m3 Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv. Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm	23,220	7,04	163,47
02.04.01.03	m2 Repaso+comp.suelo zanja,a<0,6m,95%pm Repaso y compactación de suelo de zanja de anchura máxima 0,6 m, con compactación del 95% pm	51,600	2,34	120,74
02.04.01.04	m3 Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	23,220	3,56	82,66
02.04.01.05	M Canalización con 3 tubos de polietileno exterior corrugado e int Canalización con 3 tubos de polietileno exterior corrugado e interior liso de d 160 mm y dado de recubrimiento de 35x40cm con hormigón hm-20/p/20/i	86,000	21,15	1.818,90
02.04.01.06	u Marco+tapa p/arqueta servi.,fund.gris 620x620x50mm,col.mort.1:0, Marco y tapa para arqueta de servicios de fundición gris de 620x620x50 mm y de 52 kg de peso, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en la obra con hormigonera de 165 l	2,000	33,30	66,60
02.04.01.07	U Arqueta de 100x100x100 cm interiores, con paredes y solera de 15 Arqueta de 100x100x100 cm interiores, con paredes y solera de 15 cm de espesor de hormigón hm-20/p/20/i segun planos.	2,000	66,65	133,30
02.04.01.08	m Cond.alum.une w0.6/1,3x95mm2+50mm2,coloc.tubo Conductor de aluminio designación une vv 0.6/1 kv, tetrapolar de sección 3x95 mm2+50 mm2, colocado en tubo	86,000	6,91	594,26
02.04.01.09	Ud Bomba sumergida de 17,1 m3/h y 25,8 m.c.a. Bomba Gundfos modelo SEG40.15.E.Ex.2.50B o similar. Tipo de impulsor: SIST TRITURADOR, Salida de voluta DN40mm / entrada de voluta DN 40/50mm. Con motor de 1,5 kW de potencia nominal, 3 x 400-415 V, 50 Hz 2700 rpm. Temperatura máxima del líquido (agua) 40°C. Protección térmica interior mediante termostato: IP68. Aislamiento clase F. Tanto el cuerpo hidráulico como el impulsor serán de material: EN-GJL-200. Incluye sensores de nivel y marcha en seco de tipo flotador para utilizar en entornos potencialmente explosivos o similar, e incluye 10 m de cable eléctrico para arranque directo. Incluso instalación, montaje y pruebas.	2,000	2.531,15	5.062,30

# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04.01.10	<p>Ud Estación de bombeo prefabricada de PE</p> <p>Estación de bombeo prefabricada de PE Grundfos modelo PUST10.20.D.A.SS.SEG o similar, de Ø superior 1m e inferior de 1,20m, altura 2,50m y 0,55m<sup>3</sup> de volumen. Diseñado para albergar 2 bombas en su interior. Con cobertura completa de PE clase A estándar. Totalmente instalado y terminado.</p>	1,000	3.897,94	3.897,94
02.04.01.11	<p>Ud Unidad de control y gestión electrónica bombas</p> <p>Unidad de control y gestión electrónica para 2 bombas de hasta 4,0kW. Instalado en armario metálico blindado con grado de protección IP66. La unidad estará compuesta por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kit de Grundfos modelo POWERLINE PC TOOL Link USB o similar, para realizar la conectividad entre las bombas y el centro de control de las mismas. El kit consta de una caja convertidora que permite que un PC se conecte a bombas o controladores electrónicos. Se proporcionan cables para la conexión USB al PC.</li> <li>- Caja de fusibles Grundfos modelo AUTOADAPT CONTROL BOX 2P, WO SPACE f CIU o similar, diseñada para proporcionar una fuente de alimentación segura para hasta dos bombas Grundfos AUTOADAPT en el rango de 0,6 a 4,0 kW. Además, la caja de fusibles permite la comunicación de gestión remota.</li> <li>-Caja de control y protección autogestionada Grundfos modelo LC-EX4 Zener Barrier o similar. Incluso la posible incorporación de alertas vía SMS.</li> </ul> <p>La unidad de control y gestión electrónica incluirá también Display y Si-nóptico frontal con las siguientes características.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Indicaciones del estado de las bombas y fallos marcha, bloq, fallo fases, sobrecorrientes, exc. Temp.</li> <li>-Led de alarma de nivel alto</li> <li>-Display alfa numérico de 2 líneas x 16 caracteres</li> <li>-Led de fallo de fases (sobre placa madre)</li> <li>-Protección térmica por software (Rearmable de forma automática)</li> </ul> <p>Incluso instalación, montaje y pruebas. Totalmente terminado.</p>	1,000	2.307,72	2.307,72
02.04.01.12	<p>Ud Sensor de nivel sumergible 4-20 MA</p> <p>Sensor de nivel sumergible 4-20 ma de rango 0-5 metros y 10 metros de cable. Sensor cerámico de película gruesa diseñado para soportar las duras condiciones ambientales. Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Rápido encendido: &lt;150ms</li> <li>-Baja tensión de alimentación: 8-30 vcc</li> <li>-Diseño compacto: 22mm de diámetro</li> <li>-Tapón de protección de acero inoxidable.</li> </ul> <p>Totalmente instalado, terminado y probado.</p>	1,000	464,11	464,11
02.04.01.13	<p>Ud Cuadro para bombas</p> <p>Cuadro de maniobra para bombas, en armario metálico blindado con grado de protección IP66, incluso autotransformador a 24 V, relé de protección, contactores, amperímetro y voltímetro con conmutadores de fase, fusibles de trabajo y maniobra, pilotos, interruptor de nivel de sonda y conmutador manual-automático, incluso instalación, cableado de conexión a la red eléctrica del parque de bomberos, bornas, conexiones y demás medios necesarios.</p>	1,000	745,60	745,60
02.04.01.14	<p>Ud Instalación toma de tierra</p> <p>Instalación toma de tierra con conductor de 25 mm<sup>2</sup> de cobre, incluso arqueta, pica, grapa, montaje y pruebas.</p>	1,000	103,53	103,53

# PRESUPUESTO

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>TOTAL APARTADO 02.04.01 RED ELECTRICA.....</b>				<b>15.766,86</b>
<b>APARTADO 02.04.02 ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE</b>				
02.04.02.01	m3 Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.			
		32,565	4,43	144,26
02.04.02.02	M3 Relleno de zanja con arena de cantera Relleno de zanja con arena procedente de cantera caliza inc. extendido y compactado manual.			
		7,515	7,47	56,14
02.04.02.03	m3 Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv. Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm			
		25,050	7,04	176,35
02.04.02.04	m2 Repaso+comp.suelo zanja,a<0,6m,95%pm Repaso y compactación de suelo de zanja de anchura máxima 0,6 m, con compactación del 95% pm			
		25,050	2,34	58,62
02.04.02.05	m3 Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.			
		7,515	3,56	26,75
02.04.02.06	MI Tubería PE BD 63 mm Pt-10Atm Tubería de polietileno de baja densidad 63 mm de diámetro exterior y Pt-10 Atm, incluso cinta de plástico de señalización, p.p. de uniones, piezas especiales, montaje y pruebas.			
		19,800	4,01	79,40
02.04.02.07	MI Tubería PE BD 32 mm Pt-10Atm Tubería de polietileno de baja densidad 32 mm de diámetro exterior y Pt-10 Atm, incluso cinta de plástico de señalización, p.p. de uniones, piezas especiales, montaje y pruebas.			
		21,950	1,13	24,80
02.04.02.08	Ud "T" fundición dúctil 60 mm "T" de fundición dúctil de 60 mm de diámetro principal y 40-60 mm de diámetro secundario, gama natural, con pintura interior y exterior de resina epoxi azul (70 micras) sobre superficie granallada y tratada en baño de fosfato de zinc, incluso p.p. de juntas, tornillería acero inoxidable, montaje y pruebas.			
		1,000	39,73	39,73
02.04.02.09	Ud Adaptador de DN=60 mm Adaptador de DN=65 mm, para PN= 16 At con cuerpo de fundición nodular, junta de caucho, tornillería en acero inoxidable, incluso montaje y pruebas.			
		3,000	42,68	128,04
02.04.02.10	Ud Válvula compuerta 65 mm Válvula de compuerta de 65 mm de diámetro nominal, PN-16, cuerpo y compuerta de fundición nodular, compuerta revestida con elastómero, cierre elástico y eje de maniobra en acero inoxidable, revestimiento interior y exterior por empolvado epoxy, incluso p.p. de tornillería acero inoxidable juntas, volante y pruebas.			
		1,000	172,78	172,78
02.04.02.11	Ud Arqueta para válvula enterrad Arqueta para válvula enterrada, incluso casquillo de nylon en válvula, tubo de PVC diámetro 90 mm (e=2,9 mm), juntas tóricas, registro de fundición con tapa y demás medios y operaciones necesarias.			
		1,000	62,69	62,69

# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04.02.12	Ud Conexión red exist. tub. abast. diam.1"-3" Conexión con red existente de tubería de abastecimiento diámetro 1"-3", incluso excavación manual y relleno, piezas especiales, juntas, montaje, agotamiento y demás operaciones necesarias.	1,000	80,52	80,52
02.04.02.13	u Arqueta 57x57x125cm,e=15cm,hm-20/p/20/i solera ladrillo,s/lecho Arqueta de 57x57x125 cm, con paredes de 15 cm de espesor de hormigón hm-20/p/20/i y solera de ladrillo perforado, sobre lecho de arena	1,000	56,33	56,33
02.04.02.14	u Marco+tapa p/arqueta servi.,fund.gris 620x620x50mm,col.mort.1:0, Marco y tapa para arqueta de servicios de fundición gris de 620x620x50 mm y de 52 kg de peso, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en la obra con hormigonera de 165 l	1,000	33,30	33,30
<b>TOTAL APARTADO 02.04.02 ABASTECIMIENTO DE AGUA.</b>				<b>1.139,71</b>
<b>APARTADO 02.04.03 ESTACIÓN DE BOMBEO</b>				
02.04.03.01	Ud Bomba sumergida de 17,1 m3/h y 25,8 m.c.a. Bomba Grundfos modelo SEG40.15.E.Ex.2.50B o similar. Tipo de impulsor: SIST TRITURADOR, Salida de voluta DN40mm / entrada de voluta DN 40/50mm. Con motor de 1,5 kW de potencia nominal, 3 x 400-415 V, 50 Hz 2700 rpm. Temperatura máxima del líquido (agua) 40°C. Protección térmica interior mediante termostato: IP68. Aislamiento clase F. Tanto el cuerpo hidráulico como el impulsor serán de material: EN-GJL-200. Incluye sensores de nivel y marcha en seco de tipo flotador para utilizar en entornos potencialmente explosivos o similar, e incluye 10 m de cable eléctrico para arranque directo. Incluso instalación, montaje y pruebas.	2,000	2.531,15	5.062,30
02.04.03.02	Ud Estación de bombeo prefabricada de PE Estación de bombeo prefabricada de PE Grundfos modelo PUST10.20.D.A.SS.SEG o similar, de Ø superior 1m e inferior de 1,20m, altura 2,50m y 0,55m3 de volumen. Diseñado para albergar 2 bombas en su interior. Con cobertura completa de PE clase A estándar. Totalmente instalado y terminado.	1,000	3.897,94	3.897,94

# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04.03.03	<p>Ud Unidad de control y gestión electrónica bombas</p> <p>Unidad de control y gestión electrónica para 2 bombas de hasta 4,0kW. Instalado en armario metálico blindado con grado de protección IP66. La unidad estará compuesta por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kit de Grundfos modelo POWERLINE PC TOOL Link USB o similar, para realizar la conectividad entre las bombas y el centro de control de las mismas. El kit consta de una caja convertidora que permite que un PC se conecte a bombas o controladores electrónicos. Se proporcionan cables para la conexión USB al PC.</li> <li>- Caja de fusibles Grundfos modelo AUTOADAPT CONTROL BOX 2P, WO SPACE f CIU o similar, diseñada para proporcionar una fuente de alimentación segura para hasta dos bombas Grundfos AUTOADAPT en el rango de 0,6 a 4,0 kW. Además, la caja de fusibles permite la comunicación de gestión remota.</li> <li>-Caja de control y protección autogestionada Grundfos modelo LC-EX4 Zener Barrier o similar. Incluso la posible incorporación de alertas vía SMS.</li> </ul> <p>La unidad de control y gestión electrónica incluirá también Display y Síntico frontal con las siguientes características.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Indicaciones del estado de las bombas y fallos marcha, bloq, fallo fases, sobrecorrientes, exc. Temp.</li> <li>-Led de alarma de nivel alto</li> <li>-Display alfa numérico de 2 líneas x 16 caracteres</li> <li>-Led de fallo de fases (sobre placa madre)</li> <li>-Protección térmica por software (Rearmable de forma automática)</li> </ul> <p>Incluso instalación, montaje y pruebas. Totalmente terminado.</p>	1,000	2.307,72	2.307,72
02.04.03.04	<p>Ud Sensor de nivel sumergible 4-20 MA</p> <p>Sensor de nivel sumergible 4-20 ma de rango 0-5 metros y 10 metros de cable. Sensor cerámico de película gruesa diseñado para soportar las duras condiciones ambientales. Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Rápido encendido: &lt;150ms</li> <li>-Baja tensión de alimentación: 8-30 vcc</li> <li>-Diseño compacto: 22mm de diámetro</li> <li>-Tapón de protección de acero inoxidable.</li> </ul> <p>Totalmente instalado, terminado y probado.</p>	1,000	464,11	464,11
02.04.03.05	<p>Ud Cuadro para bombas</p> <p>Cuadro de maniobra para bombas, en armario metálico blindado con grado de protección IP66, incluso autotransformador a 24 V, relé de protección, contactores, amperímetro y voltímetro con conmutadores de fase, fusibles de trabajo y maniobra, pilotos, interruptor de nivel de sonda y conmutador manual-automático, incluso instalación, cableado de conexión a la red eléctrica del parque de bomberos, bornas, conexiones y demás medios necesarios.</p>	1,000	745,60	745,60
02.04.03.06	<p>Ud Instalación toma de tierra</p> <p>Instalación toma de tierra con conductor de 25 mm<sup>2</sup> de cobre, incluso arqueta, pica, grapa, montaje y pruebas.</p>	1,000	103,53	103,53
02.04.03.07	<p>m3 Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas</p> <p>Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.</p>	15,660	4,43	69,37

# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04.03.08	M3 Relleno de zanja con arena de cantera Relleno de zanja con arena procedente de cantera caliza inc. extendido y compactado manual.	5,220	7,47	38,99
02.04.03.09	m3 Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv. Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm	10,440	7,04	73,50
02.04.03.10	m2 Repaso+comp.suelo zanja,a<0,6m,95%pm Repaso y compactación de suelo de zanja de anchura máxima 0,6 m, con compactación del 95% pm	17,400	2,34	40,72
02.04.03.11	m3 Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	5,220	3,56	18,58
02.04.03.12	Ud Arqueta de fábrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de Arqueta de fabrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de profundidad, incluso base y medias cañas de hormigon, incluso raseo hidrofugo maestreado y talochado con mortero 1:6 construido s/nte/rpe 7 incluso zarpeo previo sobre elementos de hormigon, con esquinas romas, totalmente ejecutado y con tapa sifonica de fundicion nodular preparado para embaldosar.	1,000	109,86	109,86
02.04.03.13	MI Tubería PE AD 63 mm Pt-10Atm Tubería de polietileno de alta densidad de 63 mm de diámetro exterior y Pt-10 Atm incluso cinta de plástico de señalización, p.p. de uniones con manguitos electrosoldables, piezas especiales, codos, bridas contra-tracción, tes y reducciones, montaje y pruebas.	29,000	3,30	95,70
02.04.03.14	Ud Manguito electrosoldable DN63 PN10 Manguito electrosoldable DN63 PN10, incluso suministro y montajes. Totalmente terminado.	2,000	6,43	12,86
02.04.03.15	Ud Codo electrosoldable DN 63 30-45-90 PN10 Codo electrosoldable DN 63 30-45-90 PN10, incluso suministro y montajes. Totalmente terminado.	4,000	19,23	76,92
02.04.03.16	Ud Conexión red saneamiento existente Conexión con red de saneamiento existente, incluso excavación manual y relleno, piezas especiales, juntas, montaje, agotamiento y demás operaciones necesarias. Medida la unidad ejecutada.	1,000	347,53	347,53
<b>TOTAL APARTADO 02.04.03 ESTACIÓN DE BOMBEO .....</b>				<b>13.465,23</b>

# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO 02.04.04 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO</b>				
02.04.04.01	m3 Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.	49,137	4,43	217,68
02.04.04.02	M3 Relleno de zanja con arena de cantera Relleno de zanja con arena procedente de cantera caliza inc. extendido y compactado manual.	13,401	7,47	100,11
02.04.04.03	m3 Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv. Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm	35,736	7,04	251,58
02.04.04.04	m2 Repaso+comp.suelo zanja,a<0,6m,95%pm Repaso y compactación de suelo de zanja de anchura máxima 0,6 m, con compactación del 95% pm	44,670	2,34	104,53
02.04.04.05	m3 Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso cañon de vertido y mantenimiento del vertedero.	13,401	3,56	47,71
02.04.04.06	Ud Arqueta de fábrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de Arqueta de fabrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de profundidad, incluso base y medias cañas de hormigon, incluso raseo hidrofugo maestreado y talochado con mortero 1:6 construido s/nte/rpe 7 incluso zarpeo previo sobre elementos de hormigon, con esquinas romas, totalmente ejecutado y con tapa sifonica de fundicion nodular preparado para embaldosar.	1,000	109,86	109,86
02.04.04.07	m Pared pozo circ.d100cm,piezas horm.pref.,col.1:0,5:4 Pared para pozo circular de d 100 cm de piezas de hormigón con ejecución prefabricada, colocados con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	4,800	82,02	393,70
02.04.04.08	u Solera horm.hm-20/p/20/i e=20cm,planta 1,3x1,3m Solera de hormigón hm-20/p/20/i de 20 cm de espesor y de planta 1,3x1,3 m	4,800	20,43	98,06
02.04.04.09	u Marco+tapa p/pozo reg.,fund.gris,d70cm,165kg,col.1:0,5:4 Marco y tapa para pozo de registro de fundición gris, de d 70 cm y 165 kg de peso, colocada con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	4,800	70,56	338,69
02.04.04.10	u Peldaño p/pozo reg.acero galv.300x400x300mm,d25mm,col.1:0,5:4 Peldaño para pozo de registro con acero galvanizado, de 300x400x300 mm, con varilla de d 25 mm, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	19,200	10,36	198,91
02.04.04.11	Ud Acometida a la red general de saneamiento Acometida a la red general de saneamiento.	1,000	685,56	685,56
02.04.04.12	m. Tuberja enterrada de saneamiento de pvc de 200 mm. Tuberja enterrada de saneamiento de pvc liso y sección circular con copa, unión por junta de goma, de 200 mm. de diámetro exterior y rigidez 8 kn/m2., colocada en zanja sobre cama de arena de rjo de 10 cm. de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares.			



# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04.04.13	m. Tubería enterrada de saneamiento de pvc 315 mm Tubería enterrada de saneamiento de pvc liso, y sección circular con copa, unlon por junta de goma, de 315 mm de diámetro exterior y rigidez 8 kn/m <sup>2</sup> , colocada en zanja sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, con p p de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p p de medios auxiliares	68,450	9,94	680,39
02.04.04.14	MI Canal hormigón polímero 130x95 mm Canal de hormigón polímero de 130x95mm con rejilla acero inoxidable entramada B-125, incluso excavación, totalmente terminada.	6,000	19,37	116,22
		44,900	73,47	3.298,80
<b>TOTAL APARTADO 02.04.04 RED HORIZONTAL DE .....</b>				<b>6.641,80</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 SERVICIOS AFECTADOS .....</b>				<b>37.013,60</b>
<b>SUBCAPÍTULO 02.05 ALUMBRADO</b>				
02.05.01	m3 Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.	38,484	4,43	170,48
02.05.02	M3 Relleno de zanja con arena de cantera Relleno de zanja con arena procedente de cantera caliza inc. extendido y compactado manual.	25,656	7,47	191,65
02.05.03	m3 Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv. Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm	12,828	7,04	90,31
02.05.04	m2 Repaso+comp.suelo zanja,a<0,6m,95%pm Repaso y compactación de suelo de zanja de anchura máxima 0,6 m, con compactación del 95% pm	64,140	2,34	150,09
02.05.05	m3 Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso cañon de vertido y mantenimiento del vertedero.	25,656	3,56	91,34
02.05.06	M Canalización con 2 tubos de polietileno exterior corrugado e int Canalización con 2 tubos de polietileno exterior corrugado e interior liso de d 110 mm	38,484	9,37	360,60
02.05.07	U Luminaria PCM-GC/A-40 LED o similar Luminaria mod. PCM-GC/A-40 LED o similar, lámpara de 40 led, con armadura y tapa superior de fundición inyectada de aluminio, junta de silicona, cierre de de vidrio templado plano de 4 mm de espesor, asimétrica frontal, fijación en "L", control térmico con placa metálica y radiador, incluso pruebas. Completamente instalada.	6,000	335,86	2.015,16
02.05.08	u Suministro e instalación de focos led Suministro, instalación y conexionado de foco empotrable para suelo/pared sin orientación. Grado de estanqueidad IP67, aro de acero inoxidable y dimensiones: 160mm de diámetro para caja empotrada, 180mm diámetro aro embellecedor foco y 220mm de fondo. Incluye lampara led de 12W recambiable. Según ficha adjunta.	2,000	155,56	311,12

# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05.09	Ud Columna PS-P/500 o similar Columna PS-P/500 o similar formado por un tubo de acero galvanizado de diámetro 114,3 mm, 3,65 mm de espesor y 5m de altura, con fijación lateral diámetro 48x150mm y acabado en pintura color RAL a determinar, incluso 4 pernos de anclaje y colocación.	6,000	446,52	2.679,12
02.05.10	m Cond.cobre rfv 0,6/1 2x2,5mm2,coloc.tubo Conductor de cobre de designación une rfv 0,6/1 kv, de sección 2x2.5 mm2 y colocado en tubo.	70,000	1,95	136,50
02.05.11	m Cond.cobre rfv 0,6/1 4x16mm2,coloc.tubo Conductor de cobre de designación une rfv 0,6/1 kv, de sección 4x16 mm2 y colocado en tubo.	16,000	10,11	161,76
02.05.12	m Cond.cobre rfv 0,6/1 4x10mm2,colco.tubo Conductor de cobre de designación une rfv 0,6/1 kv, de sección 4x10 mm2 y colocado en tubo.	32,000	7,53	240,96
02.05.13	m Cond.cobre rfv 0,6/1 4x6mm2,coloc.tubo Conductor de cobre de designación une rfv 0,6/1 kv, de sección 4x6 mm2 y colocado en tubo.	112,000	5,43	608,16
02.05.14	m Cond.cobre desnudo,1x35mm2,mont.superf. Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2, montado superficialmente	160,350	3,50	561,23
02.05.15	Ud Caja de derivación estanca Caja de derivación estanca, incluso instalación.	6,000	9,25	55,50
02.05.16	Ud Fusible estanco 6 amperios Fusible estanco de 6 amperios, colocado y probado.	12,000	1,23	14,76
02.05.17	Ud Toma de tierra Toma de tierra, en báculo y columna, incluso colocación.	6,000	14,03	84,18
02.05.18	Ud Cimentación báculo 5m Cimentación para báculo de alumbrado de 5 metros de altura, incluso excavación, encofrado y desencofrado, codo de tubería PVC 110 mm, tubería diámetro 15 mm, en acero galvanizado, para salida de cable a tierra y dado de hormigón HM-20/B/25/l.	6,000	70,38	422,28
02.05.19	Ud Arqueta alumbrado 48x48x61 pref. Arqueta alumbrado 48x48x61 cm prefabricada de hormigón, incluso excavación, raseo, tapa y cerco de fundición dúctil. Totalmente terminada.	13,000	60,72	789,36
02.05.20	Ud Sellado tubo 110 Sellado con espuma de poliuretano de tubo diámetro 110, totalmente terminado.	39,000	1,55	60,45
02.05.21	Ud Tapón de tubo polietileno 110 Tapón de tubo de polietileno diámetro 110; incluso colocación.	26,000	0,67	17,42
02.05.22	Ud P.A. abono Cía. distribuidora acomet. eléct. Partida alzada a justificar para abono a la Cía. distribuidora de la acometida eléctrica, incluso legalización según reglamento B.T.			

# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05.23	Ud P.A. abono proyecto e inspección Partida Alzada de abono íntegro para abono de los honorarios de redacción del Proyecto, inspección técnica y legalización de la instalación.	1,000	678,47	678,47
		1,000	1.652,23	1.652,23
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.05 ALUMBRADO.....</b>				<b>11.543,13</b>
<b>SUBCAPÍTULO 02.06 FIRMES PAVIMENTOS Y ACABADOS</b>				
02.06.01	m3 Base zahorra art.,extend.+comp.100%pm Base de zahorra artificial, con extendido y compactado del material al 100 % del pm	131,888	19,37	2.554,67
02.06.02	M3 Horm HM-20/B/25/I+Qb, incluso vert. Hormigón HM-20/B/25/I+Qb, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	20,570	69,57	1.431,05
02.06.03	m2 Solera hormigón ha-25/p/20/i,e=15cm Solera de hormigón ha-25/p/20/i, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 15 cm de espesor	1.041,950	9,93	10.346,56
02.06.04	M2 Pavimento 60x40x5 Solado de baldosa hidráulica con tratamiento superficial de árido granítico natural triturado acabado con textura abujardada natural en capa de hue-lla mayorde 1.5 cm de dimensiones 60*40*5 incluso p.p de cenefa a base de adoquín cerámico color rojo . recibida con mortero de cemento (1:4) in- cluido p.p de cortes y remates, colocación, enlechado de juntas y limpie-za, puesto en obra en aceras	1.131,350	25,08	28.374,26
02.06.05	M2 Pavimento de hormigón impreso Pavimento de hormigón impreso de 15 cm de espesor con hormigón HM-20/B/25/I y mallazo 15x15x6, incluso estampado con formas y colores a decidir por la direc- ción de obra. Formación de juntas, aditivo endurecedor coloreado desencofrante y sellado con resinas. Totalmente terminado.	152,500	24,29	3.704,23
02.06.06	M2 Pavimento de madera de pino silvestre Pavimento de madera de pino silvestre (Pinus sylvestris) cepillada, con los bordes redondeados y tratada en autoclave para una clase de riesgo 4, con penetración P4., formado por correas de 2.050x150x200 y tarima antideslizante de 2.500x200x45, con tornillería y angulares de acero inoxi- dable AISI 304. Incluso nivelación, transporte, montaje, quiebros y rema- tes. Totalmente terminado.	247,650	42,78	10.594,47
02.06.07	MI Bordillo-jardín blanco 8x20 cm Bordillo-jardín prefabricado de hormigón, color blanco, de 8x20 cm, inclu- so cama de hormigón, excavación, nivelado y demás operaciones neces-arias.	8,650	14,83	128,28
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.06 FIRMES PAVIMENTOS Y .....</b>				<b>57.133,52</b>

# PRESUPUESTO

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 02.07 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO</b>				
02.07.01	u Arranque de uña de gato ( <i>Carpobrotus edulis</i> ) y caña ( <i>Arundo donax</i> ) Arranque de uña de gato ( <i>Carpobrotus edulis</i> ) y caña ( <i>Arundo donax</i> ), con medios manuales, en una pendiente inferior al 25 %, incluso transporte a vertedero e incineración.	100,000	3,28	328,00
02.07.02	u Suministro grama del norte ( <i>Elymus farctus</i> Subsp. boreali-atlant Suministro grama del norte ( <i>Elymus farctus</i> Subsp. boreali-atlanticus)	1.080,000	0,04	43,20
02.07.03	m3 Aportación+extend.tierra vegetal abonada+cribada,granel,med.man. Aportación y extendido de tierra para jardinería vegetal abonada y cribada, a granel, con medios manuales	151,208	52,92	8.001,93
02.07.04	m3 Aportación+extend.sablón cribado,granel,minicarg.+nivel. Aportación y extendido de sablón cribado, a granel, con minicargadora para nivelación sobre neumáticos con accesorio nivelador	67,500	12,92	872,10
02.07.05	U Suministro de tamarix gallica ( <i>tarais</i> ) de 14 a 16 cm de perímetr Suministro de tamarix gallica ( <i>tarais</i> ) de 14 a 16 cm de perímetro.	5,000	31,44	157,20
02.07.06	u Papelera basculante,d=45cm,plancha pint.,ancl.2 dados horm.30x30 Papelera basculante de 45 cm de diámetro, de plancha pintada de 1 mm de espesor, con base perforada y soportes de 50x20x1,5 mm, anclada con dos dados de hormigón de 30x30x30 cm	6,000	64,88	389,28
02.07.07	u Banco doble tipo Neoromantico de madera barnizado, de 300cm de l Banco doble tipo Neoromantico de madera barnizado, de 300cm de largo, con soportes de fundición, anclado con dados de acero inoxidable.	12,000	291,86	3.502,32
02.07.08	u Excavación hoyo plant.0,5x0,5x0,5m,minicarg.acces.retroexcavador Excavación de hoyo de plantación de dimensiones 0,5x0,5x0,5 m, con minicargadora sobre neumáticos con accesorio retroexcavador de 25 a 39 cm de anchura de trabajo y esparcimiento de las tierras sobrantes mecánicamente al lado del hoyo de plantación, en una pendiente inferior al 25 %	5,000	4,38	21,90
02.07.09	u Fuente ext.acero,pint.metál.,cilin.,d=400mm,1000mm,grifo temp.,r Fuente exterior de acero, con pintura metálica, cilíndrica de 400 mm y 1000 mm de longitud, con grifo temporizado y rejilla de desagüe, colocada anclada dado de hormigón de 60x60x60 cm	1,000	571,29	571,29
02.07.10	m Barandilla tipo 2-modelo recto en acero inoxidable Barandilla tipo 2-modelo recto en acero inoxidable aisi-316l. columna de pletina de 8 o 10 mm y con pasamanos de 63.5*1.5 y tubos de refuerzo de 33*1.5. el precio incluye suministro, montaje y acabado final.	131,750	179,37	23.632,00
02.07.11	m Barandilla tipo 1 de acero inoxidable aisi-316 Barandilla tipo 1 de acero inoxidable aisi-316, módulos de 3 m, formado por tubulares de acero inoxidable de d= 80 mm y 2 mm de espesor, montante con dos pletinas de 50x10 mm y pletina de 70x12 fijadas entre ellas con tornillos allen, pletina de anclaje de 150x150x12 mm con cuatro agujeros, incluidas fijaciones mecánicas, totalmente colocada según detalle planos.	36,050	157,44	5.675,71
02.07.12	m Pasamanos doble en acero inoxidable aisi-316 l con tubos 50.8*1. Pasamanos doble en acero inoxidable aisi-316 l con tubos 50.8*1.5. incluye suministro, montaje y acabado final	53,950	59,26	3.197,08
				<b>422.965,85</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.07 JARDINERÍA Y MOBILIARIO ..</b>				<b>46.392,01</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 REMODELACIÓN FACHADA ZIERBENA .....</b>				<b>422.965,85</b>

# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 EDIFICIO SERVICIOS 1-MUZKIZ</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 03.01 RETIRADAS Y DEMOLICIONES</b>				
03.01.01	m3 Demolición o. f. horm. o mam. Demolición de obras de fábrica hormigón o mampostería, por medios manuales o mecánicos, de hormigón armado, en masa, soleras, con precorte, incluso carga y transporte a gestor autorizado.	105,000	24,19	2.539,95
03.01.02	U Desmontaje de columna de iluminación de 4 m de altura, incluso d Desmontaje de columna de iluminación de 4 m de altura, incluso demolición de base de hormigón. incluido transporte a vertedero autorizado o almacén municipal.	2,000	16,57	33,14
03.01.03	U Retirada papeleras, etc Retirada de pequeño material de mobiliario urbano, papeleras, fitas, bandillas, etc. incluso carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal.	2,000	4,31	8,62
03.01.04	U Retirada bancos Retirada de bancos de lamas de madera y patas de acero. incluso carga sobre camión y transporte a vertedero o almacén municipal.	1,000	7,67	7,67
03.01.05	U Retirada de cartel informativo Retirada de cartel informativo, demolición cimentación, con carga y transporte a los almacenes municipales y posterior colocación, incluso cimentación, totalmen teterminado.	1,000	294,74	294,74
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 RETIRADAS Y.....</b>				<b>2.884,12</b>
<b>SUBCAPÍTULO 03.02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS</b>				
03.02.01	m3 Excav. clq. terreno zanja Excavación en cualquier clase de terreno incluso en roca con desbroce, carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario. Incluyendo la selección de materiales reciclables y gestión de productos inertes.	129,375	2,01	260,04
03.02.02	m3 Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.	51,540	4,43	228,32
03.02.03	M3 Carga, transp. y extendido de arena Carga, transporte y extendido de arena dentro de la playa, incluso área desembocadura río Barbadun.	153,780	0,49	75,35
03.02.04	m3 Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	27,137	3,56	96,61
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS..</b>				<b>660,32</b>

# PRESUPUESTO

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 03.03 OBRAS DE FÁBRICA</b>				
03.03.01	m3 Base zahorra art.,extend.+comp.100%pm Base de zahorra artificial, con extendido y compactado del material al 100 % del pm	64,688	19,37	1.253,01
03.03.02	KG Acero armaduras barras corrugadas b500s Acero en armaduras en barras corrugadas,tipo b 500 s para hormigon armado, cortado, doblado y colocado,incluso p.p. de despuntes y solapes.	28.756,033	0,95	27.318,23
03.03.03	M3 Hormigon de limpieza tipo hm-15. arido <40 mm. Hormigon de limpieza y relleno tipo hm-15 y tamaño maximo del arido 40 mm. colocado.	25,875	66,98	1.733,11
03.03.04	M3 Horm HM-20/B/25/I+Qb, incluso vert. Hormigón HM-20/B/25/I+Qb, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	51,750	69,57	3.600,25
03.03.05	M3 Hormigón HA-30/P/20/IIIa, in.ver Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	145,750	105,48	15.373,71
03.03.06	M2 Encofrado y des. recto oculto Encofrado recto para hormigon oculto y posterior desencofrado.	68,720	8,83	606,80
03.03.07	M2 Encofrado y des. visto columnas, pilas y capiteles Encofrado para hormigon visto en columnas, pilas y capiteles y posterior desencofrado.	376,750	53,24	20.058,17
03.03.08	M2 Encofrado y desencofrado recto en forjado Encofrado y desencofrado recto en forjado; incluso p. proporcional apeos y puntales, arriostramientos berenjenos, distanciadores de doble cono de pvc recuperables correctamente ejecutado.	273,340	28,04	7.664,45
03.03.09	m2 Lámina de PE de 1,5 mm Lámina de PE de 1,5 mm de espesor para impermeabilización, incluso suministro soldaduras, plentinas de acero galvanizado, remates con otros elementos y p.p. de solapes y elementos de impermeabilización en contacto con tierras, totalmente colocada.	258,750	0,76	196,65
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.03 OBRAS DE FÁBRICA.....</b>				<b>77.804,38</b>

# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 03.04 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO</b>				
03.04.01	m3 Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.	77,076	4,43	341,45
03.04.02	M3 Relleno de zanja con arena de cantera Relleno de zanja con arena procedente de cantera caliza inc. extendido y compactado manual.	22,468	7,47	167,84
03.04.03	m3 Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv. Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm	54,608	7,04	384,44
03.04.04	m3 Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	22,468	3,56	79,99
03.04.05	Ud Arqueta de fábrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de Arqueta de fabrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de profundidad, incluso base y medias cañas de hormigon, incluso raseo hidrofugo maestreado y talochado con mortero 1:6 construido s/nte/rpe 7 incluso zarpeo previo sobre elementos de hormigon, con esquinas romas, totalmente ejecutado y con tapa sifonica de fundicion nodular preparado para embaldosar.	11,000	109,86	1.208,46
03.04.06	m Pared pozo circ.d100cm,piezas horm.pref.,col.1:0,5:4 Pared para pozo circular de d 100 cm de piezas de hormigón con ejecución prefabricada, colocados con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	8,400	82,02	688,97
03.04.07	u Solera horm.hm-20/p/20/i e=20cm,planta 1,3x1,3m Solera de hormigón hm-20/p/20/i de 20 cm de espesor y de planta 1,3x1,3 m	4,000	20,43	81,72
03.04.08	u Marco+tapa p/pozo reg.,fund.gris,d70cm,165kg,col.1:0,5:4 Marco y tapa para pozo de registro de fundición gris, de d 70 cm y 165 kg de peso, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	4,000	70,56	282,24
03.04.09	u Peldaño p/pozo reg.acero galv.300x400x300mm,d25mm,col.1:0,5:4 Peldaño para pozo de registro con acero galvanizado, de 300x400x300 mm, con varilla de d 25 mm, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	24,000	10,36	248,64
03.04.10	ud Sumidero sifónico fund. 25x25 Sumidero sifónico de hierro fundido, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 25x25 cm., instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo.	3,000	42,23	126,69
03.04.11	Ud Acometida a la red general de saneamiento Acometida a la red general de saneamiento.	2,000	685,56	1.371,12

# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.04.12	m. Tuberja enterrada de saneamiento de pvc de 110 mm. Tuberja enterrada de saneamiento de pvc liso y sección circular con copa, unión por junta de goma, de 110 mm. de diámetro exterior y rigidez 8 kn/m2., colocada en zanja sobre cama de arena de rjo de 10 cm. de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares.	79,600	7,03	559,59
03.04.13	m. Tuberja enterrada de saneamiento de pvc de 200 mm. Tuberja enterrada de saneamiento de pvc liso y sección circular con copa, unión por junta de goma, de 200 mm. de diámetro exterior y rigidez 8 kn/m2., colocada en zanja sobre cama de arena de rjo de 10 cm. de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares.	54,900	9,94	545,71
03.04.14	m Tuberia enterrada de saneamiento de pvc 250mm Tuberia enterrada de saneamiento de pvc liso,y seccion circular con copa, unlon por junta de goma, de 250 mm de diametro exterior y rigidez 8 kn/m2, colocada en zanja sobre cama de arena de rio de 10 cm de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, con p p de juntas, sin incluir la excavacion ni el relleno posterior de la zanja y con p p de medios auxiliares	31,950	12,27	392,03
03.04.15	U Canalon de pvc para recogida de aguas pluviales Canalon de pvc para recogida de aguas pluviales, colocado en alero, incluso p p de ganchos, abrazaderas etc totalmente instalado	136,600	15,23	2.080,42
03.04.16	MI Tuberja de pvc 110 x 3,2 mm de diámetro en bajantes Tuberja de pvc 110 x 3,2 mm de diámetro en bajantes incluso p.p. de injertos, codos en tubo de 2,5 m. incluso fijaciones totalmente colocado.	10,000	9,25	92,50
03.04.17	Ud Arqueta a pie de bajante registrable, de 51x51x65 cm. Arqueta a pie de bajante registrable, de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa hm-20/p/40/i, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de pvc de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	2,000	111,61	223,22
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.04 RED HORIZONTAL DE.....</b>				<b>8.875,03</b>



# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 03.05 ALBAÑILERÍA</b>				
03.05.01	M2 Fábrica de 20 cm de espesor con bloque de hormigón hidrófugo de Fábrica de 20 cm de espesor con bloque de hormigón hidrófugo de 40x20x20 cm., recibido con mortero hidrófugo 1:6, inc. p.p. de cargaderos, refuerzos, cadenas de atado, machones encuentros, segunda hilada colocada previo pintado de junta con dos manos de pintura elastomérica de caucho acrílico, y andamiaje. medición con deducción de huecos.	382,016	21,03	8.033,80
03.05.02	Ud Anclaje zapata barra D=20 1 m Anclaje en zapata, formado por una barra diám. 20 de 1,00 m de longitud, incluso perforación y anclado con resina epoxi.	160,000	21,45	3.432,00
03.05.03	KG Acero armaduras barras corrugadas b500s Acero en armaduras en barras corrugadas, tipo b 500 s para hormigón armado, cortado, doblado y colocado, incluso p.p. de despuntes y solapes.	3.781,958	0,95	3.592,86
03.05.04	M3 Hormigón HA-30/P/20/IIIa, in.ver Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	31,464	105,48	3.318,82
03.05.05	M2 Tela asfáltica de 6 kg LBM-40 Tela asfáltica tipo LBM-40 incluso colocación, imprimación y p.p. de antepechos y demás elementos singulares, totalmente terminada.	294,600	14,27	4.203,94
03.05.06	M2 Solado baldosa gres antideslizante 31x31 Solado de baldosas de gres antideslizante de 31x31 cm tipo rústico undefa o similar asentadas con mortero de cemento 1:6 incluso nivelado, enluchado y limpieza, construido según nte/rs-8. se montar dando la vuelta a la baldosa al encuentro con paredes verticales hasta una altura de dos baldosas, 62 cm.	437,956	15,95	6.985,40
03.05.07	M2 Enfosc. maestr. frat. 1/4 hor. Enfoscado maestreado y fratasado de 20 mm. de espesor en toda su superficie con mortero de cemento y arena de río 1/4 en paramentos horizontales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de plataforma de trabajo, así como distribución del material en tajos y costes indirectos, s/nte/rpe-8.	667,127	7,02	4.683,23
03.05.08	M2 Guarnecido maestreado y enlucido con yesos Guarnecido maestreado y enlucido proyectado de yesos pamplona o similar en paredes, inc. p.p. de guardavivos de acero galvanizado, andamiaje, limpieza, construido según nte/rpg medido deduciendo huecos.	279,299	10,99	3.069,50
03.05.09	M2 Alicat. con azulejo y mortero cemento s<=0,03 m2 Alicatado con azulejo, recibido con mortero de cemento m-40 (1:6) y tamaño unitario de hasta 0,03 m2.	452,320	32,04	14.492,33
03.05.10	M2 Fab. media asta c/ladrillo hueco doble (chingolo) Fabrica de media asta con ladrillo hueco doble (chingolo) de 9 cm, recibida con mortero m-40 (1:6) incluso p.p. de cargaderos, mochetas, plaquetas y esquinas, realmente ejecutado.	166,538	21,54	3.587,23
03.05.11	MI. Cargadero prefabricado hormigón postensa Cargadero prefabricado de hormigón, postensa, compuesto por doble cargadero, inc. nivelado y apuntalado.	46,400	13,18	611,55
03.05.12	M2 Raseo maestreado hidrófugo talochado Raseo hidrófugo maestreado y talochado con mortero 1:6, construido según nte/rpe-7 incl. p.p. de zarpeo previo sobre elementos de hormigón, medido con deducción de huecos.	1.036,520	9,32	9.660,37
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.05 ALBAÑILERÍA.....</b>				<b>65.671,03</b>

# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 03.06 CUBIERTA</b>				
03.06.01	M2 Cubierta formada con tabicones aligerados de ladrillo h/d Cubierta formada con tabicones aligerados de ladrillo h/d, recibidos con mortero de cemento cem ii/a-p 32,5 r y arena de rjo 1/6 (m-40) y separados 1 m. con maestra superior del mismo mortero, arriostrados transversalmente cada 2 m. aproximadamente según desnivel, para una altura media de 1 m de cubierta, rasillon sencillo de 40 x 20 x 4 cm. capa de compresión de 30 mm de idéntico mortero y teja cerámica curva de 40 x 19 cm. recibido con mortero de cemento cem ii/ap 32,5 r y arena de rjo 1/8 (m-20), i/pp de limas, caballetes, emboquillado, remates, medios auxiliares y elementos de seguridad s/n-te-qtt medido en proyección horizontal.	80,250	49,48	3.970,77
03.06.02	M2 Cubierta de zinc (WMZINC o similar), e=0,8 mm Cubierta de zinc (WMZINC o similar), e=0,8 mm, junta alzada, prepatinada Quartz zinc, con membrana de interposición, incluso p.p. de piezas de remate en peto y voladizo, colocación, fijación con clavos de cobre y montaje. Según normativa DB-HS1. Medido en verdadera magnitud.	296,590	56,67	16.807,76
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.06 CUBIERTA.....</b>				<b>20.778,53</b>
<b>SUBCAPÍTULO 03.07 FONTANERÍA</b>				
03.07.01	Ud Arqueta contador con arquilla de acero inoxidable Arqueta contador con arquilla de acero inoxidable y valvulerja correspondiente montada y totalmente colocada.	1,000	289,25	289,25
03.07.02	Ud Inodoro de porcelana vitrificada blanco Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque alto o bajo, colocado mediante tacos y tornillos de solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de plástico con mecanismos, tubo y curva de pvc de 32 mm para bajada de agua desde el tanque, y asiento con tapa de plástico, con bisagras de nylon, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2'' cromada y latiguillo flexible de 20 cm y de 1/2'', funcionando. (el manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).	17,000	100,51	1.708,67
03.07.03	m. Encimer.granito nacional e=3 Encimera de granito nacional de 3 cm. de espesor, con faldón y zócalo, i/anclajes, colocada, medida la superficie ejecutada (mínima=1 m2).	6,755	120,65	814,99
03.07.04	ud Inodoro persona con discapacidad tanque bajo Inodoro especial para persona con discapacidad de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumatico, instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de 1/2'' cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de 1/2''.	1,000	282,42	282,42
03.07.05	ud Lav.56x47 s.norm.col.g.monobl. Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 56x47 cm., para colocar empotrado en encimera de marmol o similar (sin incluir), con grifo monobloc, con rompechorros, incluso valvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2'' cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2'', instalado y funcionando.	11,000	88,48	973,28
03.07.06	ud Urinario mural g.tempor.blanco Urinario mural de porcelana vitrificada blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y dotado de tapón de limpieza y manguito, instalado con grifo temporizador modelo tempostop de rs para urinarios, incluso enlace de 1/2'' y llave de escuadra de 1/2'' cromada, funcionando. (el sifón esta incluido en las instalaciones de desagüe).	4,000	125,34	501,36
03.07.07	ud Dosificador toallas de papel Suministro y colocación de dosificador de toallas de papel en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, e instalado.	5,000	19,23	96,15

# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07.08	ud Dosificador de jabón líquido Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, e instalado.	9,000	22,74	204,66
03.07.09	Ud Vertedero guarda de porcelana vitrificada color blanco Vertedero guarda de porcelana vitrificada color blanco, incluso manguetón de pvc sellado, rejilla y almohadilla de goma, rejilla para desagüe de porcelana, totalmente instalado.	1,000	151,73	151,73
03.07.10	ud Lav.persona con discapacidad.c/ap.codos g.monoman. Lavabo especial para persona con discapacidad, de porcelana vitrificada en color blanco, con cuenca cóncava, apoyos para codos y alzamiento para salpicaduras, provisto de desagüe superior y jabonera lateral, colocado mediante pernos a la pared, y con grifo mezclador monomando, con palanca larga, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso valvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.	1,000	290,07	290,07
03.07.11	Ud Instalación de barras de seguridad de acero inox. Instalación de barras de seguridad de acero inox., aisi-316 dm=50 mm según diseño de planos en instalación para persona con discapacidad. totalmente ejecutado.	1,000	241,70	241,70
03.07.12	Ud Percha con anclajes atornillados, totalmente colocado. Percha con anclajes atornillados, totalmente colocado.	26,000	2,46	63,96
03.07.13	Ud Papelera blanca plástico 25 l. Papelera blanca plástico 25 l.	3,000	7,06	21,18
03.07.14	Ud Portarrollos fabricado en acero inoxidable con acabado satinado Portarrollos fabricado en acero inoxidable con acabado satinado. cierre con seguridad allen, totalmente colocado e instalado.	18,000	14,70	264,60
03.07.15	Ud Contenedor sanitario colocado, incluido alquiler y mantenimiento Contenedor sanitario colocado, incluido alquiler y mantenimiento 1 año de 30 x 20 x 60 cm.	13,000	67,39	876,07
03.07.16	M2 Marmol blanco de 2 cm de espesor anclado a pared Marmol blanco de 2 cm de espesor anclado a pared mediante dos chapas atornilladas y ancladas, incluso apertura y cierre de alicatado totalmente instalado y ejecutado.	2,100	87,89	184,57
03.07.17	Ud Plato ducha chapa 70x70 b. Ud. plato de ducha de chapa esmaltado en blanco de 70x70 cm, con batería de baño-ducha de yes modelo marina cromada o similar y valvula de desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.	3,000	118,57	355,71
03.07.18	Ud Acometida a la red general de agua potable Acometida a la red general de agua potable incluso p.p., colocación y reposición de obras de fábrica y pequeño material. totalmente ejecutado.	2,000	333,11	666,22
03.07.19	Ud Instalación de fontanería formada por tubería de cobre empotrado Instalación de fontanería formada por tubería de cobre empotrado, incluso apertura y cierre de partición interior y/o externa, totalmente colocado y montado dejando todo preparado para alicatar y pintar.	2,000	1.098,65	2.197,30
03.07.20	Ud Instalación de red de saneamiento vertical, formada por tubería Instalación de red de saneamiento vertical, formada por tubería de p.v.c. sanitario.	2,000	1.103,09	2.206,18

# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07.21	MI Tubería pvc de 40 mm x 3,2 mm de espesor Tubería pvc de 40 mm x 3,2 mm de espesor en evacuación de aparatos sanitarios con p.p. de injertos, codos, etc y fijaciones a la pared, totalmente colocado.	62,050	2,34	145,20
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.07 FONTANERÍA.....</b>				<b>12.535,27</b>
<b>SUBCAPÍTULO 03.08 ELECTRICIDAD</b>				
03.08.01	u Suministro e instalación de focos led Suministro, instalación y conexionado de foco empotrable para suelo/pared sin orientación. Grado de estanqueidad IP67, aro de acero inoxidable y dimensiones: 160mm de diámetro para caja empotrada, 180mm diámetro aro embellecedor foco y 220mm de fondo. Incluye lampara led de 12W recambiable. Según ficha adjunta.	6,000	155,56	933,36
03.08.02	ud Luminaria de emergencia autónoma de 70 lúmenes Luminaria de emergencia autónoma de 70 lúmenes, telemandable, autonomía superior a 1 hora, equipada con batería ni.cd estanca de alta temperatura, según normas une 20-062-73 y une en 60.598.2.22.	15,000	27,30	409,50
03.08.03	ud Luminaria estanca 2x36 w. Luminaria estanca, en material plástico de 2x36 w. con protección ip65 clase i, cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2mm. de espesor, con abatimiento lateral, equipo eléctrico formado por reactancias, condensador, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes estandar y bornes de conexión. instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	35,000	46,79	1.637,65
03.08.04	MI Lin.repartidora (grape.) 2x6 MI. línea repartidora, aislada 0,6/1 kv. de 2x6 mm <sup>2</sup> . de conductor de cobre grapeada en pared mediante abrazaderas plastificadas y tacos pvc de d=8 mm., incluido estos, así como terminales correspondientes.	431,050	6,73	2.900,97
03.08.05	Ud Acometida a la red general de iberdrola. Acometida a la red general de iberdrola.	1,000	669,60	669,60
03.08.06	Ud Base de enchufe 10/16 con toma de tierra Base de enchufe 10/16 con toma de tierra, caja de conexión, caja de mecanismo, base de enchufe, línea de distribución 4 mm <sup>2</sup> bajo tubo de pvc 13 mm totalmente instalado.	5,000	15,39	76,95
03.08.07	Ud Base de enchufe 25a con toma de tierra, tubo pvc 23 mm Base de enchufe 25a con toma de tierra, tubo pvc 23 mm, conductor de cobre de 6 mm <sup>2</sup> de sección p.p. de línea de distribución desde cuadro, caja mecanismo, base de enchufe, colocado y pruebas.	25,000	18,46	461,50
03.08.08	Ud Toma tierra (pica) Toma tierra con pica cobrizada de d=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm <sup>2</sup> . conexionado mediante soldadura aluminotermica.	1,000	42,56	42,56
03.08.09	Ud Interruptor unipolar visto 10 a 250 v de baquelita Interruptor unipolar visto 10 a 250 v de baquelita, incluso línea de distribución 2,5 mm <sup>2</sup> bajo tubo de pvc de 13 mm totalmente instalado.	16,000	15,90	254,40
03.08.10	Ud Caja gral.protecc.40a(monof.) Caja general protección 40a monofasica incluido bases cortacircuitos y fusible calibrado de 40a (i+n)+f para protección de la línea repartidora situada en fachada o interior nicho mural.	1,000	61,82	61,82
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.08 ELECTRICIDAD .....</b>				<b>7.448,31</b>

# PRESUPUESTO

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 03.09 CARPINTERÍA METÁLICA</b>				
03.09.01	M1 Barandilla metálica de acero inoxidable aisi-316-l e.s Barandilla metálica de acero inoxidable aisi-316-l constituida por: tubo de acero inoxidable aisi-316-l, horizontal de dm=50 mm, tubo de acero inoxidable aisi-316-l, horizontal de dm=50 mm, redondo de acero inoxidable aisi-316-l de 50 mm de diametro y pie de barandilla formada por chapa de 80.10 mm de acero galvanizado según planos con placas de anclaje, tornillería, terminales totalmente soldados, incluso p.p. de medios auxiliares. totalmente instalada.	3,000	77,19	231,57
03.09.02	Ud Escalera de caracol de 120 cm . Escalera de caracol metálica de dm. de a 1.20 m.,y 3 m. de altura aprox. montada sobre pilar de tubo, pasos y tabica en hierro fundido, pasamanos en fierro macizo, pletina, barrotes en redondo de 16 mm.y barandilla, con una mano de pintura totalmente montada.	1,000	2.438,67	2.438,67
03.09.03	M2 Rejilla de ventilación Rejilla de ventilación formada por bastidor angular y lamas de acero inoxidable 316-L, imprimación y dos manos de esmalte, incluso anclajes y colocación, totalmente terminada.	1,500	180,95	271,43
03.09.04	Ud Suministro y montaje de puerta realizado con tubos aisi 316-L Suministro y montaje de puerta de chapa sobre estructura con tubos de 40 x 40 x 2 mm elaborado en taller y montado en obra, de ac. inox. aisi-316-l, incluso marco y cerradura de seguridad de tres puntos de anclaje, según planos del proyecto. totalmente montada.	6,000	969,12	5.814,72
03.09.05	Ud Puerta basculante de 400 x 210 cm para garaje pre-leva Puerta basculante de 400 x 210 cm para garaje pre-leva de compensación por contrapesos, formada de chapa plegada de acero galvanizado, de textura acanalada, apertura manual, imprimación y dos manos de esmalte, incluso anclajes y colocación, totalmente terminada.	1,000	1.584,84	1.584,84
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.09 CARPINTERÍA METÁLICA.....</b>				<b>10.341,23</b>
<b>SUBCAPÍTULO 03.10 CARPINTERÍA MADERA</b>				
03.10.01	Ud Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 2,03 m Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 2,03 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre con golpete embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.	1,000	96,68	96,68
03.10.02	Ud Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 1,88 m Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 1,88 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre con golpete embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.	20,000	89,54	1.790,80
03.10.03	Ud Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,925 x 1,88 m Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,925 x 1,88 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre con golpete embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.	1,000	113,38	113,38
03.10.04	M2 Revestimiento fachada con lamas de madera sintética Revestimiento fachada con lamas de madera sintética (Neolack o similar) de 220x15,6x2,1 , colores a elegir por la dirección de obra, incluso p/p de rastreles de composite, piezas de remate y cantoneras, colocación, montaje y fijación, totalmente terminado.	178,610	53,62	9.577,07
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.10 CARPINTERÍA MADERA.....</b>				<b>11.577,93</b>

# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 03.11 PINTURAS Y BARNICES</b>				
03.11.01	M2 Pintura esmalte sintético Pintura al esmalte sintético sobre carpintería de madera formada por limpieza del soporte, sellado de nudos, mano de pasta mate sintética txuri de ega, lijado y dos manos de pintura al esmalte egalux de ega o similar, incluso p.p. de medios auxiliares.	109,002	7,15	779,36
03.11.02	M2 Pintura esmalte sint. carpinteria de acero Pintura al esmalte sintético sobre carpintería de acero, formada por rasgado y limpieza de óxidos, imprimación de cromato de zinc chromazinc de ega o similar y dos manos de pintura de esmalte sintético egalux de ega, inc. p.p. medios auxiliares.	30,880	5,27	162,74
03.11.03	M2 Pintura plástica lisa paramentos int y ext Pintura plástica lisa en paramentos interiores y exteriores, verticales y horizontales, formado por limpieza de soporte, con tapado de las faltas, mano de fondo y dos manos de acabado liso con pintura teppissol de pinturas ega; incluso p.p. de medios auxiliares.	1.276,793	5,34	6.818,07
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.11 PINTURAS Y BARNICES.....</b>				<b>7.760,17</b>
<b>SUBCAPÍTULO 03.12 ACRISTALAMIENTO</b>				
03.12.01	M2 Tabique de pavés doble de vidrio Tabique de pavés doble de vidrio moldeado 200 x 200 x 80 mm inc. armaduras, mortero y repaso de juntas; construida según norma nte/ffv-5, medida superficie total ejecutada.	10,225	88,12	901,03
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.12 ACRISTALAMIENTO .....</b>				<b>901,03</b>
<b>SUBCAPÍTULO 03.13 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA</b>				
03.13.01	Ud Módulo solar fotovoltaico de alta eficiencia de 72 células Módulo solar fotovoltaico de alta eficiencia de 72 células de silicio monocristalino de 5 pulgadas con tratamiento especial antireflexivo, de 140wp/24v.	22,000	1.246,12	27.414,64
03.13.02	Ud Sistema fotovoltaico de regulación y control Sistema fotovoltaico de regulación y control, con relés de estado sólido. ciclo de trabajo dividido en 2 etapas, carga profunda y flotación. incorpora protecciones, v=48vcc, i=30a.	1,000	1.720,47	1.720,47
03.13.03	Ud Vasos acumuladores translúcidos en batería estacionaria Vasos acumuladores translúcidos en batería estacionaria. electrolito libre. placa positiva tubular, fabricado bajo normas din. elevado número de ciclos de carga-descarga, v=2v,c=1240 ah/c100.	24,000	58,99	1.415,76
03.13.04	Ud Estructura soporte para módulos fotovoltaicos y montaje sobre te Estructura soporte para módulos fotovoltaicos y montaje sobre tejado. fabrica en acero inoxidable tipo aisi 316l y tornilleria en inoxidable.	1,000	3.324,20	3.324,20
03.13.05	Ud Inversor de corriente continua a alterna en onda senoidal pura, Inversor de corriente continua a alterna en onda senoidal pura, tensión de entrada 48vcc, tensión de salida 220vca/50hz. potencia 2500w.	1,000	540,72	540,72
03.13.06	Ud Material diverso, mano de obra, montaje, portes, desplazamientos Material diverso, mano de obra, montaje, portes, desplazamientos y puesta en marcha.	1,000	1.956,43	1.956,43
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.13 INSTALACIÓN.....</b>				<b>36.372,22</b>

# PRESUPUESTO

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 03.14 FIRMES PAVIMENTOS Y ACABADOS</b>				
03.14.01	M2 Pavimento 60x40x5 Solado de baldosa hidráulica con tratamiento superficial de árido granítico natural triturado acabado con textura abujardada natural en capa de hue-lla mayorde 1.5 cm de dimensiones 60*40*5 incluso p.p de cenefa a base de adoquín cerámico color rojo . recibida con mortero de cemento (1:4) in- cluido p.p de cortes y remates, colocación, enlechado de juntas y limpie-za, puesto en obra en aceras	233,400	25,08	5.853,67
03.14.02	m3 Base zahorra art.,extend.+comp.100%pm Base de zahorra artificial, con extendido y compactado del material al 100 % del pm	29,176	19,37	565,14
03.14.03	m3 Extendido+compact.suelo seleccionado exc. Extendido y compactación de suelo seleccionado de la excavación, en tongadas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % PM, utilizando rodillo vibratorio autopulsado o pisón vibrante pequeño, y humedeciendo	70,020	2,83	198,16
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.14 FIRMES PAVIMENTOS Y .....</b>				<b>6.616,97</b>
<b>SUBCAPÍTULO 03.15 MOBILIARIO URBANO</b>				
03.15.01	Ud Instalación de rociador o lavapies exterior Instalación de rociador o lavapies en exterior del edificio, incluso cimenta- ción, albañilería con bloques de hormigón, albardilla prefabricada, redes de servicio para abastecimiento y drenaje, raseo con mortero, pintura, in- cluso p.p de banco de madera, grifería. Totalmente terminado.	20,000	249,60	4.992,00
03.15.02	M2 Pasarela de madera de pino silvestre de 2,50m de anchura Pasarelas de madera de pino silvestre (Pinus sylvestris) cepillada, con ba- randilla y 2,50 m de anchura, con los bordes redondeados y tratada en au- toclave para una clase de riesgo 4, con penetración P4., formado por dos pilotes de 200x200 c/4,50 m, dos durmientes por apoyo de 2.500x200x75, cuatro vigas de 4.500x200x100, riostras de sección 150x50, tarima anti- deslizante de 2.500x200x45, balaustrada de dos largueros, pies derechos cada 1,50m y dos pasamanos s/planos, con tornillería y soporte del pasa- manos de acero inoxidable AISI 316 y angulares de acero inoxidable AISI 304. Incluso explicación para acceso y nivelación, transporte, montaje y parte proporcional de las terminaciones del último módulo, quiebros y re- mates. Totalmente terminado.	141,400	130,85	18.502,19
03.15.03	u Papelera basculante,d=45cm,plancha pint.,ancl.2 dados horm.30x30 Papelera basculante de 45 cm de diámetro, de plancha pintada de 1 mm de espesor, con base perforada y soportes de 50x20x1,5 mm, anclada con dos dados de hormigón de 30x30x30 cm	3,000	64,88	194,64
03.15.04	u Banco doble tipo Neoromantico de madera barnizado, de 300cm de l Banco doble tipo Neoromantico de madera barnizado, de 300cm de largo, con soportes de fundición, anclado con dados de acero inoxidable.	2,000	291,86	583,72
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.15 MOBILIARIO URBANO.....</b>				<b>24.272,55</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 EDIFICIO SERVICIOS 1-MUZKIZ .....</b>				<b>294.499,09</b>

# PRESUPUESTO

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 EDIFICIO SERVICIOS 2-ZIERBENA</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 04.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
04.01.01	m3 Excav. clq. terreno zanja Excavación en cualquier clase de terreno incluso en roca con desbroce, carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario. Incluyendo la selección de materiales reciclables y gestión de productos inertes.	116,828	2,01	234,82
04.01.02	m3 Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.	27,242	4,43	120,68
04.01.03	M3 Carga, transp. y extendido de arena Carga, transporte y extendido de arena dentro de la playa, incluso área desembocadura río Barbadun.	122,460	0,49	60,01
04.01.04	m3 Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	21,610	3,56	76,93
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS ....</b>				<b>492,44</b>
<b>SUBCAPÍTULO 04.02 OBRAS DE FABRICA</b>				
04.02.01	m3 Base zahorra art.,extend.+comp.100%pm Base de zahorra artificial, con extendido y compactado del material al 100 % del pm	33,938	19,37	657,38
04.02.02	KG Acero armaduras barras corrugadas b500s Acero en armaduras en barras corrugadas,tipo b 500 s para hormigon armado, cortado, doblado y colocado,incluso p.p. de despuntes y solapes.	23.321,794	0,95	22.155,70
04.02.03	M3 Hormigon de limpieza tipo hm-15. arido <40 mm. Hormigon de limpieza y relleno tipo hm-15 y tamaño maximo del arido 40 mm. colocado.	18,340	66,98	1.228,41
04.02.04	M3 Horm HM-20/B/25/I+Qb, incluso vert. Hormigón HM-20/B/25/I+Qb, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	27,150	69,57	1.888,83
04.02.05	M3 Hormigón HA-30/P/20/IIIa, in.ver Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	208,281	105,48	21.969,48
04.02.06	M2 Encofrado y des. recto oculto Encofrado recto para hormigon oculto y posterior desencofrado.	73,800	8,83	651,65
04.02.07	M2 Encofrado y des. visto columnas, pilas y capiteles Encofrado para hormigon visto en columnas, pilas y capiteles y posterior desencofrado.	544,238	53,24	28.975,23
04.02.08	M2 Encofrado y desencofrado recto en forjado Encofrado y desencofrado recto en forjado; incluso p. proporcional apeos y puntales, arriostramientos berenjenos, distanciadores de doble cono de pvc recuperables correctamente ejecutado.	245,000	28,04	6.869,80



# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.02.09	m2 Lámina de PE de 1,5 mm Lámina de PE de 1,5 mm de espesor para impermeabilización, incluso suministro soldaduras, plantinas de acero galvanizado, remates con otros elementos y p.p. de solapes y elementos de impermeabilización en contacto con tierras, totalmente colocada.	183,400	0,76	139,38
04.02.10	M2 Pintura bituminosa dos manos Pintura bituminosa (dos manos), incluso aplicación.	232,700	1,90	442,13
04.02.11	M2 Lámina drenante polietileno Lámina drenante a base de polietileno de alta densidad con nódulos de 12 mm de altura, recubierta de capa de geotextil (polipropileno 100 gr/m2), incluso colocación, totalmente acabado y p.p. de perfiles galvanizados y tornillería galvanizada para la fijación.	183,090	7,70	1.409,79
04.02.12	M3 Relleno material filtrante Relleno localizado con material filtrante, en drenes y trasdos de muros, obras de fábrica y cimentaciones.	5,510	14,81	81,60
04.02.13	MI Mechinal PE diám. 75 mm Mechinal PE. diámetro 75 mm, incluso colocación.	4,500	2,71	12,20
04.02.14	m Drenaje tubo ranur.pvc d=160mm,relleno mat.filtr. Drenaje con tubo ranurado de pvc de d 160 mm y relleno con material filtrante hasta 50 cm por encima del dren	22,050	15,88	350,15
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 OBRAS DE FABRICA.....</b>				<b>86.831,73</b>
<b>SUBCAPÍTULO 04.03 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO</b>				
04.03.01	m3 Excav. clq. clase terreno zanja redes de servicio o zapatas Excavación en cualquier clase de terreno zanja redes de servicio o zapatas, incluso carga y transporte dentro de la zona de las obras cuantas veces sea necesario y acopio.	46,854	4,43	207,56
04.03.02	M3 Relleno de zanja con arena de cantera Relleno de zanja con arena procedente de cantera caliza inc. extendido y compactado manual.	13,092	7,47	97,80
04.03.03	m3 Relleno+comp.zanja mat seleccionado excv. Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95 % pm	33,762	7,04	237,68
04.03.04	m3 Carga mec.+transp.tierras o prod. de demol. de pavim a vertedero Carga con medios mecánicos o manuales, incluso tiempo de espera para la carga y transporte de tierras de la excavación o productos de demolición de pavimento a vertedero o gestor de reciclaje autorizado, incluso canon de vertido y mantenimiento del vertedero.	13,092	3,56	46,61
04.03.05	Ud Arqueta de fábrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de Arqueta de fabrica de ladrillo macizo de 50 x 50 cm y 1,00 m de profundidad, incluso base y medias cañas de hormigon, incluso raseo hidrofugo maestreado y talochado con mortero 1:6 construido s/nte/rpe 7 incluso zarpeo previo sobre elementos de hormigon, con esquinas romas, totalmente ejecutado y con tapa sifonica de fundicion nodular preparado para embaldosar.	3,000	109,86	329,58
04.03.06	m Pared pozo circ.d100cm,piezas horm.pref.,col.1:0,5:4 Pared para pozo circular de d 100 cm de piezas de hormigón con ejecución prefabricada, colocados con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	4,800	82,02	393,70

# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.03.07	u Solera horm.hm-20/p/20/i e=20cm,planta 1,3x1,3m Solera de hormigón hm-20/p/20/i de 20 cm de espesor y de planta 1,3x1,3 m	3,000	20,43	61,29
04.03.08	u Marco+tapa p/pozo reg.,fund.gris,d70cm,165kg,col.1:0,5:4 Marco y tapa para pozo de registro de fundición gris, de d 70 cm y 165 kg de peso, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	3,000	70,56	211,68
04.03.09	u Peldaño p/pozo reg.acero galv.300x400x300mm,d25mm,col.1:0,5:4 Peldaño para pozo de registro con acero galvanizado, de 300x400x300 mm, con varilla de d 25 mm, colocado con mortero mixto 1:0,5:4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	12,000	10,36	124,32
04.03.10	ud Sumidero sifónico fund. 25x25 Sumidero sifónico de hierro fundido, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 25x25 cm., instalado y conexasiónado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo.	2,000	42,23	84,46
04.03.11	MI Canal hormigón polímero 130x95 mm Canal de hormigón polímero de 130x95mm con rejilla acero inoxidable entramada B-125, incluso excavación, totalmente terminada.	26,300	73,47	1.932,26
04.03.12	Ud Acometida a la red general de saneamiento Acometida a la red general de saneamiento.	1,000	685,56	685,56
04.03.13	m. Tubería enterrada de saneamiento de pvc de 110 mm. Tubería enterrada de saneamiento de pvc liso y sección circular con copa, unión por junta de goma, de 110 mm. de diámetro exterior y rigidez 8 kn/m <sup>2</sup> , colocada en zanja sobre cama de arena de rjo de 10 cm. de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares.	17,250	7,03	121,27
04.03.14	m. Tubería enterrada de saneamiento de pvc de 200 mm. Tubería enterrada de saneamiento de pvc liso y sección circular con copa, unión por junta de goma, de 200 mm. de diámetro exterior y rigidez 8 kn/m <sup>2</sup> , colocada en zanja sobre cama de arena de rjo de 10 cm. de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares.	63,150	9,94	627,71
04.03.15	MI Tubería de pvc 110 x 3,2 mm de diámetro en bajantes Tubería de pvc 110 x 3,2 mm de diámetro en bajantes incluso p.p. de inertos, codos en tubo de 2,5 m. incluso fijaciones totalmente colocado.	3,500	9,25	32,38
04.03.16	Ud Arqueta a pie de bajante registrable, de 51x51x65 cm. Arqueta a pie de bajante registrable, de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa hm-20/p/40/i, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de pvc de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	1,000	111,61	111,61
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 04.03 RED HORIZONTAL DE .....</b>				<b>5.305,47</b>

# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 04.04 ALBAÑILERÍA</b>				
04.04.01	M2 Fábrica de 20 cm de espesor con bloque de hormigón hidrófugo de Fábrica de 20 cm de espesor con bloque de hormigón hidrófugo de 40x20x20 cm., recibido con mortero hidrófugo 1:6, inc. p.p. de cargaderos, refuerzos, cadenas de atado, machones encuentros, segunda hilada colocada previo pintado de junta con dos manos de pintura elastomerica de caucho acrílico, y andamiaje. medición con deducción de huecos.	139,710	21,03	2.938,10
04.04.02	KG Acero armaduras barras corrugadas b500s Acero en armaduras en barras corrugadas,tipo b 500 s para hormigon armado, cortado, doblado y colocado,incluso p.p. de despuntes y solapes.	1.383,129	0,95	1.313,97
04.04.03	M3 Hormigón HA-30/P/20/IIIa, in.ver Hormigón HA-30/P/20/IIIa, incluso vertido, bombeo si fuera necesario, vibrado y curado.	11,650	105,48	1.228,84
04.04.04	M2 Tela asfáltica de 6 kg LBM-40 Tela asfáltica tipo LBM-40 incluso colocación, imprimación y p.p. de antepechos y demás elementos singulares, totalmente terminada.	239,800	14,27	3.421,95
04.04.05	M2 Solado baldosa gres antideslizante 31x31 Solado de baldosas de gres antideslizante de 31x31 cm tipo rústico undefa o similar asentadas con mortero de cemento 1:6 incluso nivelado, enluchado y limpieza, construido según nte/rs-8. se montar dando la vuelta a la baldosa al encuentro con paredes verticales hasta una altura de dos baldosas, 62 cm.	103,750	15,95	1.654,81
04.04.06	M2 Enfosc. maestr.frat. 1/4 hor. Enfoscado maestreado y fratasado de 20 mm. de espesor en toda su superficie con mortero de cemento y arena de río 1/4 en paramentos horizontales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de plataforma de trabajo, así como distribución del material en tajos y costes indirectos, s/nte/rpe-8.	366,572	7,02	2.573,34
04.04.07	M2 Guarnecido maestreado y enlucido con yesos Guarnecido maestreado y enlucido proyectado de yesos pamplona o similar en paredes, inc. p.p. de guardavivos de acero galvanizado, andamiaje, limpieza, construido según nte/rpg medido deduciendo huecos.	175,721	10,99	1.931,17
04.04.08	M2 Alicat. con azulejo y mortero cemento s<=0,03 m2 Alicatado con azulejo, recibido con mortero de cemento m-40 (1:6) y tamaño unitario de hasta 0,03 m2.	215,145	32,04	6.893,25
04.04.09	M2 Fab. media asta c/ladrillo hueco doble (chingolo) Fabrica de media asta con ladrillo hueco doble (chingolo) de 9 cm, recibida con mortero m-40 (1:6) incluso p.p. de cargaderos, mochetas, plaquetas y esquinas, realmente ejecutado.	111,832	21,54	2.408,86
04.04.10	MI. Cargadero prefabricado hormigón postensa Cargadero prefabricado de hormigón, postensa, compuesto por doble cargadero, inc. nivelado y apuntalado.	25,000	13,18	329,50
04.04.11	M2 Raseo maestreado hidrófugo talochado Raseo hidrófugo maestreado y talochado con mortero 1:6, construido según nte/rpe-7 incl. p.p. de zarpeo previo sobre elementos de hormigón, medido con deducción de huecos.	76,430	9,32	712,33
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 04.04 ALBAÑILERÍA.....</b>				<b>25.406,12</b>

# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 04.05 FONTANERÍA</b>				
04.05.01	Ud Arqueta contador con arquilla de acero inoxidable Arqueta contador con arquilla de acero inoxidable y valvulería correspondiente montada y totalmente colocada.	1,000	289,25	289,25
04.05.02	Ud Inodoro de porcelana vitrificada blanco Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque alto o bajo, colocado mediante tacos y tornillos de solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de plástico con mecanismos, tubo y curva de pvc de 32 mm para bajada de agua desde el tanque, y asiento con tapa de plástico, con bisagras de nylon, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2'' cromada y latiguillo flexible de 20 cm y de 1/2'', funcionando. (el manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).	7,000	100,51	703,57
04.05.03	m. Encimer.granito nacional e=3 Encimera de granito nacional de 3 cm. de espesor, con faldón y zócalo, i/anclajes, colocada, medida la superficie ejecutada (mínima=1 m2).	6,720	120,65	810,77
04.05.04	ud Inodoro persona con discapacidad tanque bajo Inodoro especial para persona con discapacidad de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático, instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de 1/2'' cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de 1/2''.	1,000	282,42	282,42
04.05.05	ud Lav.56x47 s.norm.col.g.monobl. Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 56x47 cm., para colocar empotrado en encimera de marmol o similar (sin incluir), con grifo monobloc, con rompechorros, incluso valvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2'' cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2'', instalado y funcionando.	9,000	88,48	796,32
04.05.06	ud Urinario mural g.tempor.blanco Urinario mural de porcelana vitrificada blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y dotado de tapón de limpieza y manguito, instalado con grifo temporizador modelo tempostop de rs para urinarios, incluso enlace de 1/2'' y llave de escuadra de 1/2'' cromada, funcionando. (el sifón esta incluido en las instalaciones de desagüe).	2,000	125,34	250,68
04.05.07	ud Dosificador toallas de papel Suministro y colocación de dosificador de toallas de papel en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, e instalado.	8,000	19,23	153,84
04.05.08	ud Dosificador de jabón líquido Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, e instalado.	6,000	22,74	136,44
04.05.09	Ud Vertedero guarda de porcelana vitrificada color blanco Vertedero guarda de porcelana vitrificada color blanco, incluso manguetón de pvc sellado, rejilla y almohadilla de goma, rejilla para desagüe de porcelana, totalmente instalado.	1,000	151,73	151,73
04.05.10	ud Lav.persona con discapacidad.c/ap.codos g.monoman. Lavabo especial para persona con discapacidad, de porcelana vitrificada en color blanco, con cuenca cóncava, apoyos para codos y alzamiento para salpicaduras, provisto de desagüe superior y jabonera lateral, colocado mediante pernos a la pared, y con grifo mezclador monomando, con palanca larga, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso valvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2'' cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2'', instalado y funcionando.	1,000	290,07	290,07

# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.05.11	Ud Instalación de barras de seguridad de acero inox. Instalación de barras de seguridad de acero inox., aisi-316 dm=50 mm según diseño de planos en instalación para persona con discapacidad. totalmente ejecutado.	1,000	241,70	241,70
04.05.12	Ud Percha con anclajes atornillados, totalmente colocado. Percha con anclajes atornillados, totalmente colocado.	15,000	2,46	36,90
04.05.13	Ud Papelera blanca plástico 25 l. Papelera blanca plástico 25 l.	3,000	7,06	21,18
04.05.14	Ud Portarrollos fabricado en acero inoxidable con acabado satinado Portarrollos fabricado en acero inoxidable con acabado satinado. cierre con seguridad allen, totalmente colocado e instalado.	8,000	14,70	117,60
04.05.15	Ud Contenedor sanitario colocado, incluido alquiler y mantenimiento Contenedor sanitario colocado, incluido alquiler y mantenimiento 1 año de 30 x 20 x 60 cm.	8,000	67,39	539,12
04.05.16	u Suministro y colocación de secamanos electrico con accionameinto Suministro y colocación de secamanos electrico con accionameinto por detector de presencia, completamente instalado y funcionando.	2,000	126,79	253,58
04.05.17	M2 Marmol blanco de 2 cm de espesor anclado a pared Marmol blanco de 2 cm de espesor anclado a pared mediante dos chapas atornilladas y ancladas, incluso apertura y cierre de alicatado totalmente instalado y ejecutado.	0,700	87,89	61,52
04.05.18	Ud Plato ducha chapa 70x70 b. Ud. plato de ducha de chapa esmaltado en blanco de 70x70 cm, con batería de baño-ducha de yes modelo marina cromada o similar y valvula de desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.	2,000	118,57	237,14
04.05.19	Ud Acometida a la red general de agua potable Acometida a la red general de agua potable incluso p.p., colocación y reposición de obras de fábrica y pequeño material. totalmente ejecutado.	2,000	333,11	666,22
04.05.20	Ud Instalación de fontanerja formada por tuberja de cobre empotrado Instalación de fontanerja formada por tuberja de cobre empotrado, incluso apertura y cierre de partición interior y/o externa, totalmente colocado y montado dejando todo preparado para alicatar y pintar.	2,000	1.098,65	2.197,30
04.05.21	Ud Instalación de red de saneamiento vertical, formada por tuberja Instalación de red de saneamiento vertical, formada por tuberja de p.v.c. sanitario.	2,000	1.103,09	2.206,18
04.05.22	MI Tuberja pvc de 40 mm x 3,2 mm de espesor Tuberja pvc de 40 mm x 3,2 mm de espesor en evacuación de aparatos sanitarios con p.p. de injertos, codos, etc y fijaciones a la pared, totalmente colocado.	48,450	2,34	113,37
				113,37
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 04.05 FONTANERÍA.....</b>				<b>10.556,90</b>

# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 04.06 ELECTRICIDAD</b>				
04.06.01	u Suministro e instalación de focos led Suministro, instalación y conexionado de foco empotrable para suelo/pared sin orientación. Grado de estanqueidad IP67, aro de acero inoxidable y dimensiones: 160mm de diámetro para caja empotrada, 180mm diámetro aro embellecedor foco y 220mm de fondo. Incluye lampara led de 12W recambiable. Según ficha adjunta.	10,000	155,56	1.555,60
04.06.02	ud Luminaria de emergencia autónoma de 70 lúmenes Luminaria de emergencia autónoma de 70 lúmenes, telemandable, autonomía superior a 1 hora, equipada con batería ni.cd estanca de alta temperatura, según normas une 20-062-73 y une en 60.598.2.22.	10,000	27,30	273,00
04.06.03	ud Luminaria estanca 2x36 w. Luminaria estanca, en material plástico de 2x36 w. con protección ip65 clase i, cuerpo de poliester reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2mm. de espesor, con abatimiento lateral, equipo electrico formado por reactancias, condensador, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes estandar y bornes de conexión. instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	14,000	46,79	655,06
04.06.04	ud Suministro y colocacion de ojos de buey empotrados en falso tech Suministro y colocación de ojos de buey empotrados en falso techo de potencia 2x 18w con cistral opaco y aro metalico embellecedor.	11,000	31,20	343,20
04.06.05	MI Lin.repartidora (grape.) 2x6 MI. linea repartidora, aislada 0,6/1 kv. de 2x6 mm2. de conductor de cobre grapeada en pared mediante abrazaderas plastificadas y tacos pvc de d=8 mm., incluido estos, asj como terminales correspondientes.	279,350	6,73	1.880,03
04.06.06	Ud Acometida a la red general de iberdrola. Acometida a la red general de iberdrola.	1,000	669,60	669,60
04.06.07	Ud Base de enchufe 10/16 con toma de tierra Base de enchufe 10/16 con toma de tierra, caja de conexión, caja de mecanismo, base de enchufe, lınea de distribución 4 mm2 bajo tubo de pvc 13 mm totalmente instalado.	9,000	15,39	138,51
04.06.08	Ud Base de enchufe 25a con toma de tierra, tubo pvc 23 mm Base de enchufe 25a con toma de tierra, tubo pvc 23 mm, conductor de cobre de 6 mm2 de sección p.p. de lınea de distribución desde cuadro, caja mecanismo, base de enchufe, colocado y pruebas.	9,000	18,46	166,14
04.06.09	Ud Toma tierra (pica) Toma tierra con pica cobrizada de d=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotermica.	1,000	42,56	42,56
04.06.10	Ud Interruptor unipolar visto 10 a 250 v de baquelita Interruptor unipolar visto 10 a 250 v de baquelita, incluso lınea de ditribución 2,5 mm2 bajo tubo de pvc de 13 mm totalmente instalado.	7,000	15,90	111,30
04.06.11	Ud Caja gral.protecc.40a(monof.) Caja general protección 40a monofasica incluido bases cortacircuitos y fusible calibrado de 40a (i+n)+f para protección de la lınea repartidora situada en fachada o interior nicho mural.	1,000	61,82	61,82
04.06.12	ud Suministro y colocación de detector de presencia para maniobra d Suministro y colocación de detector de presencia para maniobra de la iluminación en baños públicos, completamente instalado y funcionando.	3,000	27,54	82,62
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 04.06 ELECTRICIDAD .....</b>				<b>5.979,44</b>

# PRESUPUESTO

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 04.07 CARPINTERÍA METÁLICA</b>				
04.07.01	M2 Rejilla de ventilación Rejilla de ventilación formada por bastidor angular y lamas de acero inoxidable 316-L, imprimación y dos manos de esmalte, incluso anclajes y colocación, totalmente terminada.	0,750	180,95	135,71
04.07.02	Ud Suministro y montaje de puerta realizado con tubos aisi 316-L Suministro y montaje de puerta de chapa sobre estructura con tubos de 40 x 40 x 2 mm elaborado en taller y montado en obra, de ac. inox. aisi-316-l, incluso marco y cerradura de seguridad de tres puntos de anclaje, según planos del proyecto. totalmente montada.	8,000	969,12	7.752,96
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 04.07 CARPINTERÍA METÁLICA.....</b>				<b>7.888,67</b>
<b>SUBCAPÍTULO 04.08 CARPINTERÍA MADERA</b>				
04.08.01	Ud Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 2,03 m Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 2,03 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre con golpete embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.	2,000	96,68	193,36
04.08.02	Ud Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 1,88 m Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,725 x 1,88 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre con golpete embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.	6,000	89,54	537,24
04.08.03	Ud Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,925 x 1,88 m Puerta interior de madera de pino tipo norma 0,925 x 1,88 m con su correspondiente premarco, marco, jambas, herrajes de latón, manilla de aluminio, cierre con golpete embutido, totalmente instalado para pintar según nte/ppm.	2,000	113,38	226,76
04.08.04	M2 Revestimiento fachada con lamas de madera sintética Revestimiento fachada con lamas de madera sintética (Neolack o similar) de 220x15,6x2,1 , colores a elegir por la dirección de obra, incluso p/p de rastreles de composite, piezas de remate y cantoneras, colocación, montaje y fijación, totalmente terminado.	87,185	53,62	4.674,86
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 04.08 CARPINTERÍA MADERA.....</b>				<b>5.632,22</b>

# PRESUPUESTO

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 04.09 PINTURAS Y BARNICES</b>				
04.09.01	M2 Pintura esmalte sintético Pintura al esmalte sintético sobre carpintería de madera formada por limpieza del soporte, sellado de nudos, mano de pasta mate sintética txuri de ega, lijado y dos manos de pintura al esmalte egalux de ega o similar, incluso p.p. de medios auxiliares.	73,776	7,15	527,50
04.09.02	M2 Pintura esmalte sint. carpinteria de acero Pintura al esmalte sintético sobre carpintería de acero, formada por rasgado y limpieza de óxidos, imprimación de cromato de zinc chromazinc de ega o similar y dos manos de pintura de esmalte sintético egalux de ega, inc. p.p. medios auxiliares.	27,830	5,27	146,66
04.09.03	M2 Pintura plástica lisa paramentos int y ext Pintura plástica lisa en paramentos interiores y exteriores, verticales y horizontales, formado por limpieza de soporte, con tapado de las faltas, mano de fondo y dos manos de acabado liso con pintura teppissol de pinturas ega; incluso p.p. de medios auxiliares.	389,407	5,34	2.079,43
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 04.09 PINTURAS Y BARNICES.....</b>				<b>2.753,59</b>
<b>SUBCAPÍTULO 04.10 ACRISTALAMIENTO</b>				
04.10.01	M2 Tabique de pavés doble de vidrio Tabique de pavés doble de vidrio moldeado 200 x 200 x 80 mm inc. armaduras, mortero y repaso de juntas; construída según norma nte/ffv-5, medida superficie total ejecutada.	2,625	88,12	231,32
04.10.02	Ud Piezas de vidrio pisable, de 100x100 cm y 10+10 mm de espesor Piezas de vidrio pisable, de 100x100 cm y 10+10 mm de espesor, con los cantos pulidos, apoyadas en bandas de caucho sintético EPDM y ajustadas lateralmente con bandas del mismo material; con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45, clase 2, mediante la aplicación de resina epoxi bicomponente con micropartículas de sílice..	11,000	249,81	2.747,91
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 04.10 ACRISTALAMIENTO .....</b>				<b>2.979,23</b>
<b>SUBCAPÍTULO 04.11 FIRMES PAVIMENTOS Y ACABADOS</b>				
04.11.01	M2 Pavimento 60x40x5 Solado de baldosa hidráulica con tratamiento superficial de árido granítico natural triturado acabado con textura abujardada natural en capa de huella mayorde 1.5 cm de dimensiones 60*40*5 incluso p.p de cenefa a base de adoquín cerámico color rojo . recibida con mortero de cemento (1:4) incluido p.p de cortes y remates, colocación, enlechado de juntas y limpieza, puesto en obra en aceras	185,800	25,08	4.659,86
04.11.02	MI Bordillo-jardín blanco 8x20 cm Bordillo-jardín prefabricado de hormigón, color blanco, de 8x20 cm, incluso cama de hormigón, excavación, nivelado y demás operaciones necesarias.	21,800	14,83	323,29
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 04.11 FIRMES PAVIMENTOS Y .....</b>				<b>4.983,15</b>



# PRESUPUESTO

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 04.12 JARDINERIA Y MOBILIARIO URBANO</b>				
04.12.01	m3 Aportación+extend.tierra vegetal abonada+cribada,granel,med.man. Aportación y extendido de tierra para jardinería vegetal abonada y cribada, a granel, con medios manuales	7,900	52,92	418,07
04.12.02	Ud Instalación de rociador o lavapies exterior Instalación de rociador o lavapies en exterior del edificio, incluso cimentación, albañilería con bloques de hormigón, albardilla prefabricada, redes de servicio para abastecimiento y drenaje, raseo con mortero, pintura, incluso p.p de banco de madera, grifería. Totalmente terminado.	6,000	249,60	1.497,60
04.12.03	u Papelera basculante,d=45cm,plancha pint.,ancl.2 dados horm.30x30 Papelera basculante de 45 cm de diámetro, de plancha pintada de 1 mm de espesor, con base perforada y soportes de 50x20x1,5 mm, anclada con dos dados de hormigón de 30x30x30 cm	3,000	64,88	194,64
04.12.04	u Banco doble tipo Neoromantico de madera barnizado, de 300cm de l Banco doble tipo Neoromantico de madera barnizado, de 300cm de largo, con soportes de fundición, anclado con dados de acero inoxidable.	2,000	291,86	583,72
04.12.05	m Barandilla tipo 2-modelo recto en acero inoxidable Barandilla tipo 2-modelo recto en acero inoxidable aisi-316l. columna de pletina de 8 o 10 mm y con pasamanos de 63.5*1.5 y tubos de refuerzo de 33*1.5. el precio incluye suministro, montaje y acabado final.			
		58,400	179,37	10.475,21
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 04.12 JARDINERIA Y MOBILIARIO ..</b>			<b>13.169,24</b>
	<b>TOTAL CAPÍTULO 04 EDIFICIO SERVICIOS 2-ZIERBENA.....</b>			<b>171.978,20</b>

# PRESUPUESTO

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 ESTUDIO AMBIENTAL</b>				
05.01	Ud Informe inicial Informe inicial de replanteo, en el que se especifiquen posibles desviaciones o incidencias respecto a las previsiones iniciales. Contendrán las fichas de campo elaboradas en las visitas de replanteo, y fotografías de las visitas. Figurará asimismo la documentación/información facilitada a la Dirección de obra acerca del protocolo de desinfección para evitar la difusión del mejillón cebrá.	1,000	246,07	246,07
05.02	Ud Visita de vigilancia ambiental Vigilancia ambiental por parte de asistencia técnica especializada, que supervisará el desarrollo de las obras y asesorará a la Dirección de obra para la ejecución de los trabajos minimizando la incidencia en el medio.	32,000	175,77	5.624,64
05.03	Ud Informe trimestral Informe trimestral de supervisión de las obras. Contendrán las fichas de campo elaboradas en dicho periodo, y fotografías de las visitas.	3,000	246,07	738,21
05.04	Ud Informe final Informe tras la ejecución de las obras, en el que se resuma cómo se han desarrollado las mismas y se notifique el resultado de la vigilancia ambiental.	1,000	492,15	492,15
05.05	Ud Visita de seguimiento e informe a los 6 y a los 12 meses Visita e informe a los 6 meses aproximados de ejecución de las obras (hacer coincidir con la ejecución de la siembra de refuerzo). Visita e informe al año de ejecución de las obras (6 meses tras la ejecución de la siembra de refuerzo). En estos dos últimos informes se recogerá el resultado del seguimiento ambiental realizado y se describirán, en su caso, las medidas correctoras adicionales que se hayan adoptado.	2,000	351,53	703,06
05.06	Ud Control de la afectación a las comunidades naturales, situación Control de la afectación a las comunidades naturales, situación y marcaje de especies protegidas para evitar su afección	1,000	4.218,46	4.218,46
05.07	Ud Control de la correcta aportación y extensión de tierra vegetal Control de la correcta aportación y extensión de tierra vegetal, siembra y plantaciones	1,000	2.109,24	2.109,24
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 ESTUDIO AMBIENTAL .....</b>				<b>14.131,83</b>

# PRESUPUESTO

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA</b>				
06.01	Ud Ensayo Proctor Normal NLT-105 Ensayo para la determinación del proctor normal, humedad óptima para la compactación del relleno, incluyendo toma de muestra " in situ " de 15 Kg.	2,000	44,93	89,86
06.02	Ud Determinación densidad "in situ" Determinación densidad "in situ" en cinco puntos a dos alturas de espesor de tongada, incluyendo humedad por método de isótopos radiactivos s/ASTM D 3017 y D2922	8,000	16,94	135,52
06.03	Ud Ensayo Cono Abrams UNE-83313/87 Ensayo para la determinación del índice de consistencia de los hormigones frescos " Cono de Abrams".	18,000	14,73	265,14
06.04	Ud Ensayo rotura compresión horm. UNE-83304 Ensayo de hormigón, rotura por compresión de una serie de 6 probetas	18,000	68,51	1.233,18
06.05	Ud Ensayo zahorra artificial Ensayo zahorra artificial: - Análisis granulométrico (UNE 130101). - Límites de Atterberg (UNE 103103-4). - Equivalente de arena (UNE-EN 933-8). - Desgaste Los Angeles (UNE-EN 1097-2). - Próctor Modificado (UNE 103501).	3,000	257,81	773,43
06.06	Ud Ensayo de acero corrugado Ensayo de acero corrugado comprendiendo: características geométricas (UNE 36 065:00 EX, EHE), resistencia a tracción, determinando: límite elástico, tensión de rotura, alargamiento de rotura, relación límite elástico - tensión de rotura, alargamiento de rotura bajo carga máxima (UNE 7474:92, EHE). Doblado simple, doblado y desdoblado(UNE 36065:00 EX, EHE), identificación.	8,000	165,00	1.320,00
06.07	Ud Ensayo de baldosa Ensayo de baldosa o adoquín de hormigón (S/ UNE 127024:99 EX) de: - Características dimensionales - Aspecto - Resistencia a flexión - Absorción de agua total - Resistencia al desgaste por abrasión - Resistencia al deslizamiento - resbalamiento	2,000	371,98	743,96
06.08	Ud Ensayo de tubería de PVC Ensayo de tubería de PVC comprendiendo: densidad, resistencia a la tracción, comportamiento al calor y alargamiento en rotura.	1,000	105,34	105,34
06.09	Ud Ensayo prueba estanquidad abast. Ensayo de prueba de estanquidad y presión interior de la red de abastecimiento.	2,000	343,99	687,98
06.10	Ud Ensayo prueba estanquidad saneam Ensayo de prueba de estanquidad de la red de saneamiento.	2,000	546,56	1.093,12

# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.11	Ud Ensayo de Piedra natural Ensayo de Piedra natural: - Densidad aparente (UNE EN 1936) - Absorción de agua (UNE EN 13755) - Resistencia a la compresión (UNE EN 1926) - Resistencia a la flexión (UNE EN 13372) - Resistencia a la abrasión (UNE EN 1342) - Resistencia a la helada (UNE EN 12371)			
		1,000	287,08	287,08
06.12	Ud Determ.resist.helada 1muest. de 10 ladr.ceram.,s/UNE 67-028 EXP Ensayo de resistencia a la helada de una muestra de diez ladrillos cerámicos, según la norma UNE 67-028 EXP			
		2,000	97,60	195,20
06.13	Ud Determ.resist.comp.perp.fibr.,1muest.madera Determinación de la resistencia a la compresión perpendicular a las fibras de una muestra de madera, según la norma UNE 56-542			
		5,000	130,20	651,00
06.14	Ud Ensayo adherencia 1muest.pint./barniz Ensayo de adherencia de una muestra de pintura o barniz, según la norma UNE-EN ISO 2409			
		5,000	81,48	407,40
	<b>TOTAL CAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA.....</b>			<b>7.988,21</b>

# PRESUPUESTO

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
TOTAL CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD .....				35.452,77

# PRESUPUESTO

## ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</b>				
08.01	T Gestión de residuos de hormigón Gestión de residuos de hormigón, código LER 17.01.01.	2.072,510	14,18	29.388,19
08.02	T Gestión de residuos mezclados de hormigón y materiales cerámicos Gestión de residuos mezclados de hormigón y materiales cerámicos, código LER 17.01.07.	3.557,160	14,18	50.440,53
08.03	T Gestión de residuos de madera Gestión de residuos de madera, código LER 17.02.01	25,650	3,38	86,70
08.04	T Gestión de residuos plásticos Gestión de residuos plásticos, código LER 17.02.03	0,620	17,78	11,02
08.05	T Gestión de residuos de hierro y acero Gestión de residuos de hierro y acero, código LER 17.04.05	8,520	2,86	24,37
08.06	T Gestión de residuos de metales mezclados Gestión de residuos demetales mezclados, código LER 17.04.07	0,937	2,86	2,68
08.07	T Gestión de tierra y piedras Gestión de tierras y piedras - código LER 17.05.04- distintas de las especificadas en el código LER 17.05.03.	1.091,300	2,14	2.335,38
08.08	T Gestión de residuos de cableado eléctrico Gestión de residuos de cableado eléctrico, código LER 17.08.08	0,210	2,86	0,60
08.09	T Gestión de envases de papel y cartón Gestión de envases de papel y cartón, código LER 15.01.01	0,080	3,03	0,24
08.10	T Gestión de envases mezclados Gestión de envases mezclados, código LER 15.01.06	0,020	7,30	0,15
08.11	T Gestión de basuras generadas por los operarios Gestión de las basuras generadas por los operarios, código LER 20.03.01	0,110	7,30	0,80
08.12	T Gestión de otros residuos peligrosos Gestión de otros residuos peligrosos como por ejemplo aceites de motor de las máquinas y vehículos, residuos inorgánicos impregnados de aceite, acumuladores plomo-ácido, grasas de engrase, envases que contengan restos de sustancias peligrosas y que estén contaminadas por ellas y envase metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa o aerosoles. Código LER 17.09.03	0,120	441,21	52,95
08.13	Ud Balsa de limpieza de hormigoneras portátil. Balsa de limpieza de hormigoneras portátil. Compuesta por un contenedor de obra forrado con material plástico que facilite la retirada del residuo generado. Incluido transporte hasta obra y entre tajos.	2,000	345,32	690,64
08.14	Ud Punto limpio Punto limpio señalizado para almacenamiento temporal de residuos, desechos y similares durante la obra, gestionado por gestor autorizado y que incluya un tejado y cubeto retentor de fugas y formado por recipientes estancos: 1 bidón de 340l (aceite sintético de motor), 5 depósitos de 250l (papel, cartón, sólidos contaminados, envases de plástico y metálicos contaminados) y 4 contenedores 7m3 (madera, hormigón, asfalto y acero). Incluida la demolición y restauración del área utilizada.	2,000	2.784,39	5.568,78

# PRESUPUESTO

ORDEN. DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA-DESGLOSADO N°2

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 08 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS .....			88.603,03
	TOTAL.....			1.132.419,69

Bilbao, junio de 2019

Conforme

Director del Proyecto

Autor del Proyecto



Fernando Pérez Burgos  
El Jefe de la Demarcación  
(En funciones)

Fernando Pérez Burgos  
Jefe de la Demarcación  
(En funciones)

Carlos Ortiz de Zárate  
Ingeniero de C. C. y Puertos  
Colegiado nº 6.216





PRESUPUESTO GENERAL



**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**

**“PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA,  
DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)”**

**- PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL -**

CAPITULO 1.- DEMOLICIONES EN LA PLAYA.....	96.800,71
SUBCAP 1.1.- Edificaciones.....	5.852,03
SUBCAP 1.2.- Urbanización.....	38.187,34
SUBCAP 1.3.- Pasarelas.....	48.205,42
SUBCAP 1.4.- Jardinería.....	4.555,92
CAPÍTULO 2.- REMODELACIÓN FACHADA ZIERBENA.....	422.965,85
SUBCAP 2.1.- Retiradas, derribos y demoliciones .....	19.274,23
2.1.1.- Edificación duchas .....	837,92
2.1.2.- Urbanización .....	18.436,31
SUBCAP 2.2.- Movimiento de tierras .....	7.887,49
SUBCAP 2.3.- Obras de fábrica .....	243.721,87
SUBCAP 2.4.- Servicios Afectados .....	37.013,60
2.4.1.- Red eléctrica .....	15.766,86
2.4.2.- Agua potable .....	1.139,71
2.4.3.- Estación de bombeo .....	13.465,23
2.4.4.- Red horizontal de saneamiento .....	6.641,80
SUBCAP 2.5.- Alumbrado .....	11.543,13
SUBCAP 2.6.- Firmes, pavimentos y acabados.....	57.133,52
SUBCAP 2.7.- Jardinería y mobiliario urbano .....	46.392,01
CAPÍTULO 3.- EDIFICIO SERVICIOS 1- MUSKIZ .....	294.499,09
SUBCAP 3.1.- Retiradas y demoliciones .....	2.884,12
SUBCAP 3.2.- Movimiento de tierras .....	660,32
SUBCAP 3.3.- Obras de fábrica .....	77.804,38
SUBCAP 3.4.- Red horizontal de saneamiento.....	8.875,03
SUBCAP 3.5.- Albañilería.....	65.671,03
SUBCAP 3.6.- Cubierta .....	20.778,53
SUBCAP 3.7.- Fontanería .....	12.535,27
SUBCAP 3.8.- Electricidad .....	7.448,31
SUBCAP 3.9.- Carpintería metálica .....	10.341,23
SUBCAP 3.10.- Carpintería madera.....	11.577,93
SUBCAP 3.11.- Pinturas y barnices .....	7.760,17
SUBCAP 3.12.- Acristalamiento .....	901,03
SUBCAP 3.13.- Instalación fotovoltaica .....	36.372,22
SUBCAP 3.14.- Firmes, pavimentos y acabados .....	6.616,97
SUBCAP 3.15.- Mobiliario urbano .....	24.272,55
CAPÍTULO 4.- EDIFICIO SERVICIOS 2- ZIERBENA.....	171.978,20
SUBCAP 4.1.- Movimiento de tierras .....	492,44
SUBCAP 4.2.- Obras de fábrica .....	86.831,73
SUBCAP 4.3.- Red horizontal de saneamiento.....	5.305,47
SUBCAP 4.4.- Albañilería.....	25.406,12
SUBCAP 4.5.- Fontanería .....	10.556,90
SUBCAP 4.6.- Electricidad .....	5.979,44
SUBCAP 4.7.- Carpintería metálica .....	7.888,67
SUBCAP 4.8.- Carpintería madera.....	5.632,22
SUBCAP 4.9.- Pinturas y barnices .....	2.753,59

SUBCAP 4.10.- Acristalamiento .....	2.979,23
SUBCAP 4.11.- Firmes, pavimentos y acabados .....	4.983,15
SUBCAP 4.12.- Jardinería y mobiliario urbano .....	13.169,24
<b>CAPÍTULO 5.- ESTUDIO AMBIENTAL .....</b>	<b>14.131,83</b>
<b>CAPÍTULO 6.- CONTROL DE CALIDAD .....</b>	<b>7.988,21</b>
<b>CAPÍTULO 7.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>35.452,77</b>
<b>CAPÍTULO 8.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>88.603,03</b>
<b>PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL.....</b>	<b>1.132.419,69</b>

Asciende el presente **Presupuesto Ejecución Material** del “Proyecto de Ordenación del Frente Litoral de la Playa de la Arena, Desglosado Nº2. TT.MM de Muskiz y Zierbena (Bizkaia)” a la expresada cantidad de UN MILLÓN CIENTO TREINTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE euros con SESENTA Y NUEVE céntimos (1.132.419,69 €).

Bilbao, junio de 2019

Conforme

Director del Proyecto

Autor del Proyecto





Fernando Pérez Burgos  
El Jefe de la Demarcación  
(En funciones)

Fernando Pérez Burgos  
Jefe de la Demarcación  
(En funciones)

Carlos Ortiz de Zárate  
Ingeniero de C. C. y Puertos  
Colegiado nº 6.216



**PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN**

**“PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA,  
DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)”**

**- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN -**

CAPÍTULO 1.- DEMOLICIONES EN LA PLAYA.....	96.800,71
SUBCAP 1.1.- Edificaciones.....	5.852,03
SUBCAP 1.2.- Urbanización.....	38.187,34
SUBCAP 1.3.- Pasarelas.....	48.205,42
SUBCAP 1.4.- Jardinería.....	4.555,92
CAPÍTULO 2.- REMODELACIÓN FACHADA ZIERBENA.....	422.965,85
SUBCAP 2.1.- Retiradas, derribos y demoliciones .....	19.274,23
2.1.1.- Edificación duchas .....	837,92
2.1.2.- Urbanización .....	18.436,31
SUBCAP 2.2.- Movimiento de tierras .....	7.887,49
SUBCAP 2.3.- Obras de fábrica .....	243.721,87
SUBCAP 2.4.- Servicios Afectados .....	37.013,60
2.4.1.- Red eléctrica .....	15.766,86
2.4.2.- Agua potable .....	1.139,71
2.4.3.- Estación de bombeo .....	13.465,23
2.4.4.- Red horizontal de saneamiento .....	6.641,80
SUBCAP 2.5.- Alumbrado .....	11.543,13
SUBCAP 2.6.- Firmes, pavimentos y acabados.....	57.133,52
SUBCAP 2.7.- Jardinería y mobiliario urbano .....	46.392,01
CAPÍTULO 3.- EDIFICIO SERVICIOS 1- MUSKIZ .....	294.499,09
SUBCAP 3.1.- Retiradas y demoliciones .....	2.884,12
SUBCAP 3.2.- Movimiento de tierras .....	660,32
SUBCAP 3.3.- Obras de fábrica .....	77.804,38
SUBCAP 3.4.- Red horizontal de saneamiento.....	8.875,03
SUBCAP 3.5.- Albañilería.....	65.671,03
SUBCAP 3.6.- Cubierta .....	20.778,53
SUBCAP 3.7.- Fontanería .....	12.535,27
SUBCAP 3.8.- Electricidad .....	7.448,31
SUBCAP 3.9.- Carpintería metálica .....	10.341,23
SUBCAP 3.10.- Carpintería madera.....	11.577,93
SUBCAP 3.11.- Pinturas y barnices .....	7.760,17
SUBCAP 3.12.- Acristalamiento .....	901,03
SUBCAP 3.13.- Instalación fotovoltaica .....	36.372,22
SUBCAP 3.14.- Firmes, pavimentos y acabados .....	6.616,97
SUBCAP 3.15.- Mobiliario urbano .....	24.272,55
CAPÍTULO 4.- EDIFICIO SERVICIOS 2- ZIERBENA.....	171.978,20
SUBCAP 4.1.- Movimiento de tierras .....	492,44
SUBCAP 4.2.- Obras de fábrica .....	86.831,73
SUBCAP 4.3.- Red horizontal de saneamiento.....	5.305,47
SUBCAP 4.4.- Albañilería.....	25.406,12
SUBCAP 4.5.- Fontanería .....	10.556,90
SUBCAP 4.6.- Electricidad .....	5.979,44



SUBCAP 4.7.- Carpintería metálica .....	7.888,67
SUBCAP 4.8.- Carpintería madera.....	5.632,22
SUBCAP 4.9- Pinturas y barnices .....	2.753,59
SUBCAP 4.10.- Acristalamiento .....	2.979,23
SUBCAP 4.11.- Firmes, pavimentos y acabados .....	4.983,15
SUBCAP 4.12.- Jardinería y mobiliario urbano .....	13.169,24
CAPÍTULO 5.- ESTUDIO AMBIENTAL .....	14.131,83
CAPÍTULO 6.- CONTROL DE CALIDAD .....	7.988,21
CAPÍTULO 7.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	35.452,77
CAPÍTULO 8.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS .....	88.603,03
<b>PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL.....</b>	<b>1.132.419,69</b>
Gastos Generales (13%) .....	147.214,56
Beneficio Industrial (6%).....	67.945,18
Subtotal .....	215.159,74
I.V.A. (21%) s/ 1.347.579,43.....	282.991,68
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN .....</b>	<b>1.630.571,11</b>

Asciende el presente **Presupuesto Base de Licitación** del “Proyecto de Ordenación del Frente Litoral de la Playa de la Arena, Desglosado Nº2. TT.MM de Muskiz y Zierbena (Bizkaia)” a la expresada cantidad de UN MILLÓN SEISCIENTOS TREINTA MIL QUINIENTOS SETENTA Y UN euros con ONCE céntimos (1.630.571,11 €).

Bilbao, junio de 2019

Conforme

Director del Proyecto

Autor del Proyecto





Fernando Pérez Burgos  
El Jefe de la Demarcación  
(En funciones)

Fernando Pérez Burgos  
Jefe de la Demarcación  
(En funciones)

Carlos Ortiz de Zárate  
Ingeniero de C. C. y Puertos  
Colegiado nº 6.216



DOCUMENTO N° 5: PROGRAMA DE TRABAJOS

## DOCUMENTO Nº5- PROGRAMA DE TRABAJOS

### INDICE DEL ANEJO

1. INTRODUCCIÓN
2. ACTIVIDADES DEL PROYECTO
3. DEFINICIÓN DE TIEMPOS DE LAS ACTIVIDADES
4. PROGRAMACIÓN GENERAL DE LA OBRA
5. METODOLOGÍA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

### DIAGRAMA DE GANTT

## 1.- INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo consiste en programar las diferentes actividades de las obras del **PROYECTO DE ORDENACIÓN DEL FRENTE LITORAL DE LA PLAYA DE LA ARENA, DESGLOSADO Nº2. TT.MM DE MUSKIZ Y ZIERBENA (BIZKAIA)** de cara a obtener un plazo para la ejecución de las obras orientativo y viable.

Para ello en este anejo se proponen unos equipos de trabajo a los que se asignan unos rendimientos medios que llevan a la obtención de un plazo de ejecución lógico y con un cierto grado de flexibilidad.

La programación de la obra se hace en base a la consecución de los siguientes objetivos:

- Lograr una utilización óptima de los recursos de mano de obra, maquinaria y materiales, evitando puntas de trabajo y logrando una eficacia económica elevada en la ejecución de los distintos tajos en que se ha desglosado el proyecto.
- Minimizar al máximo el impacto que la ejecución de la obra supone a los habitantes de los barrios afectados.
- Distribuir a lo largo de la obra los tajos críticos, para que su ejecución en plazo evite concentrar al final de la obra los tajos más difíciles técnicamente o los que sean más costosos o conflictivos.

Una vez realizado el plan de obra, el análisis del mismo reflejará cuales son las actividades más críticas y de las que habrá que vigilar su cumplimiento para evitar paralizaciones y retrasos que siempre suponen una alteración significativa, tanto en costes como en plazos, sobre las estimaciones iniciales.

## 2.- ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Cada uno de los ámbitos de la obra, se pueden subdividir en diferentes obras elementales, cuyo plazo de ejecución unido a las posibles relaciones existentes entre ellos nos permitirán obtener el plazo de ejecución de la totalidad de la obra.

Cada subdivisión del Proyecto estará compuesta por una serie de actividades. La duración, obtenida a partir de los rendimientos medios de cada actividad y de su correspondiente medición, y la relación temporal con otras actividades nos fijarán los distintos plazos de ejecución del conjunto de ellas.

Así en este Proyecto las actividades más importantes y las obras elementales de cara a realizar su programación serán:

DEMOLICIONES EN LA PLAYA: Edificaciones, Urbanización, Pasarelas, Jardinería

REMODELACIÓN FACHADA ZIERBENA: Retiradas, derribos y demoliciones, (Edificación duchas, Urbanización) Movimiento de tierras, Obras de fábrica, Servicios Afectados (Red eléctrica, Agua potable, Estación de bombeo, Red horizontal de saneamiento), Alumbrado, Firmes, pavimentos y acabados, Jardinería y mobiliario urbano

EDIFICIO SERVICIOS 1- MUSKIZ: Retiradas y demoliciones, Movimiento de tierras, Obras de fábrica, Red horizontal de saneamiento, Albañilería, Cubierta, Fontanería, Electricidad, Carpintería metálica, Carpintería madera, Pinturas y barnices, Acristalamiento, Instalación fotovoltaica, Firmes, pavimentos y acabados, Mobiliario urbano

EDIFICIO SERVICIOS 2- ZIERBENA: Movimiento de tierras, Obras de fábrica, Red horizontal de saneamiento, Albañilería, Fontanería, Electricidad, Carpintería metálica, Carpintería madera, Pinturas y barnices, Acristalamiento, Firmes, pavimentos y acabados, Jardinería y mobiliario urbano

ESTUDIO AMBIENTAL

CONTROL DE CALIDAD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### 3.- DEFINICIÓN DE TIEMPOS DE LAS ACTIVIDADES

Una vez definidas las diferentes actividades, se procede a la previsión del tiempo de ejecución de cada una de ellas y que será el que se reflejará en el diagrama de Gantt adjunto.

#### 4.- PROGRAMACIÓN GENERAL DE LA OBRA

El diagrama adjunto de Gantt obtenido a partir de los tiempos y la ordenación de las actividades descritas, permite asignar para la programación de la obra un plazo total de ejecución de **DOCE (12) MESES**.

El diagrama de Gantt tiene carácter orientativo, por lo que el Adjudicatario establecerá un estudio Pert u otro similar lo suficientemente preciso.



## 5.- METODOLOGÍA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

### 5.1.- PROGRAMA DE TRABAJO CONTRACTUAL.

A la vista del Acta de comprobación del replanteo y de las posibles modificaciones que con respecto a la oferta se hubieran introducido en la adjudicación definitiva, el Contratista estará obligado a presentar una revisión y actualización del Programa de Trabajo.

En el mismo se recogerán todos los extremos comprendidos en la Memoria Constructiva que haya presentado y en su Proposición, final y aceptada, al Contrato. Ese Programa de Trabajos será aprobado por la Dirección de la Obra, fijándose los plazos parciales correspondientes.

### 5.2.- MODIFICACIONES DEL PROYECTO.

Si en el desarrollo de la obra se detectase la conveniencia o necesidad de modificar alguna o parte de las determinaciones temporales y de programación contenidas en el proyecto se realizará en la forma prevista reglamentariamente. Cada vez que se modifiquen las condiciones contractuales el Contratista quedará obligado a la actualización y puesta al día del Programa de Trabajos.

### 5.3.- PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN.

Basado en el Programa de Trabajos, se desarrollará un Programa de Trabajos detallado. Las herramientas informáticas y las bases de datos disponibles permitirán garantizar una programación adecuada y eficaz para cada actividad y/o tajo.

Especial hincapié merecen siempre las actividades que serán ejecutadas por subcontratas y/o equipos ajenos y cuya programación responde también a criterios de definición de equipos, recursos humanos y rendimientos, ya que tanto las subcontratas como los equipos ajenos una vez en obra, forman parte íntegra de los recursos dispuestos para la buena marcha de la obra.

