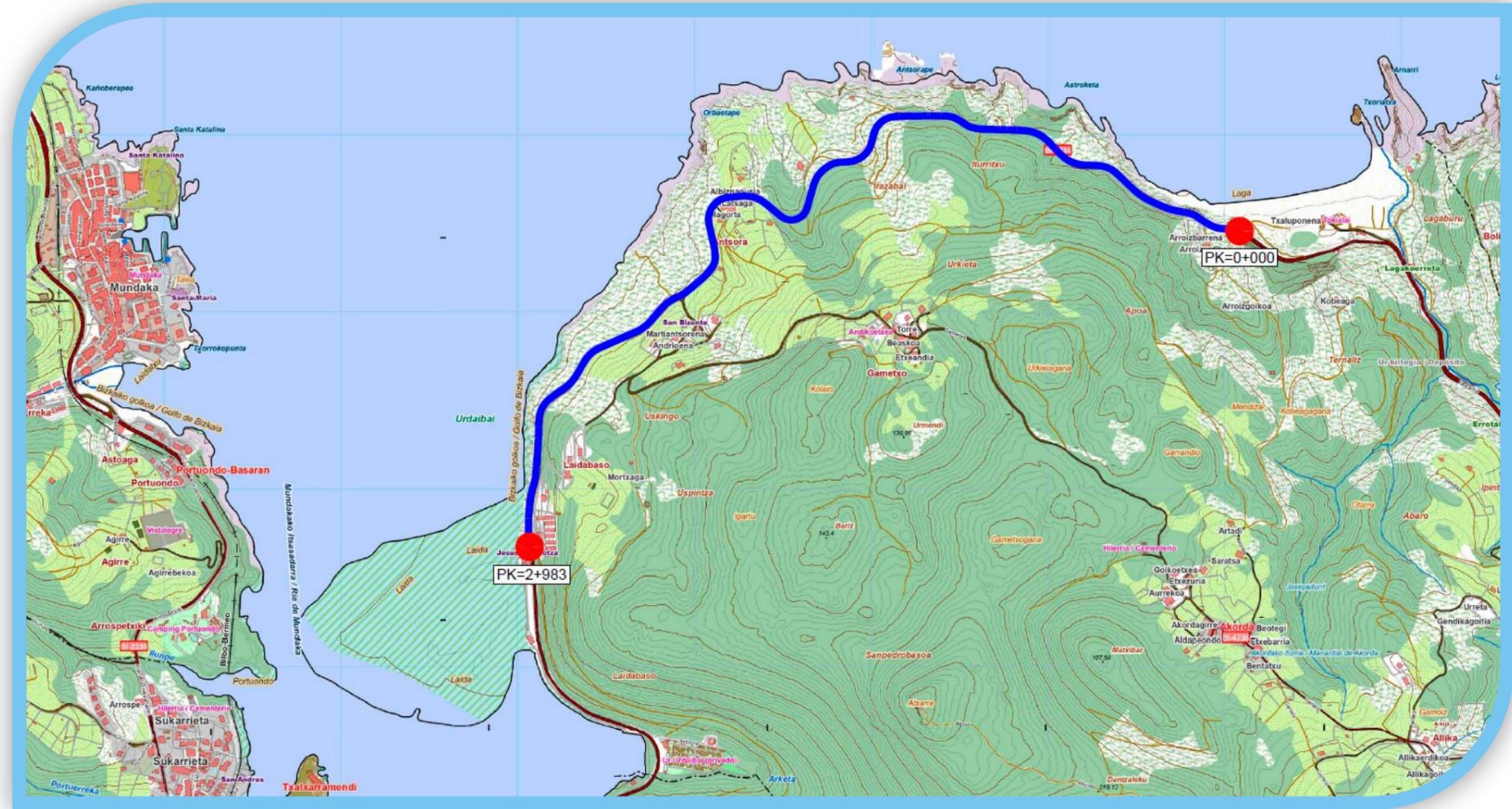


**DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO
PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA**



ÍNDICE PROYECTO

DOCUMENTO NÚM. 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJO NÚM. 1	REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO NÚM. 2	CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
ANEJO NÚM. 3	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
ANEJO NÚM. 4	TRAZADO GEOMÉTRICO
ANEJO NÚM. 5	ESTRUCTURAS
ANEJO NÚM. 6	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN
ANEJO NÚM. 7	OCUPACIÓN DE TERRENOS Y SERVICIOS AFECTADOS
ANEJO NÚM. 8	PROCESOS CONSTRUCTIVOS Y PLAN DE OBRA
ANEJO NÚM. 9	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO NÚM. 10	GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO NÚM. 2: PLANOS

DOCUMENTO NÚM. 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO NÚM. 4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS NÚM. 1
3. CUADRO DE PRECIOS NÚM. 2
4. PRESUPUESTO DETALLADO
5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO
6. INFORME DE PRESUPUESTO

DOCUMENTO NÚM. 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE
ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



DOCUMENTO N°1

MEMORIA Y ANEJOS

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE
ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



INDICE

1. ENCARGO	1
2. ANTECEDENTES	1
3. OBJETO DE LA ACTUACIÓN	2
4. JUSTIFICACIÓN DE ADECUACIÓN A LA DIVERSA NORMATIVA ESPECÍFICA Y SECTORIAL DE APLICACIÓN EN EL MARCO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE URDAIBAI	3
4.1 ADECUACIÓN AL PLAN RECTOR DE USO Y GESTIÓN DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE URDAIBAI.....	3
4.2 ADECUACIÓN A LA NORMA FORAL DE CARRETERAS	3
4.3 ADECUACIÓN A LA LEY 22/1988, DE 28 DE JULIO, DE COSTAS	3
4.4 ADECUACIÓN A LAS CONDICIONES PRECISAS PARA EVITAR EL RIESGO DE CAIDAS	4
5. OBJETO DEL PROYECTO	4
6. INFORMACIÓN DE PARTIDA	4
6.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA CARRETERA BI-3234.....	4
6.2 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA	5
6.3 GEOLOGIA Y GEOTECNIA	5
6.4 SERVICIOS EXISTENTES	5
6.5 PARCELARIO Y ÁMBITO DEL PROYECTO	5
7. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	5
7.1 IMPLANTACIÓN DEL SENDERO PEATONAL EN LA CARRETERA BI-3234.....	5
7.1.1 TRAZADO	5
7.1.2 SECCIÓN GENÉRICA PROPUESTA	6
7.1.3 SECCIONES TIPO DEL ITINERARIO EN FUNCIÓN DE LOS CONDICIONANTES	6
7.2 ESTRUCTURAS	8
7.3 FASES DE EJECUCIÓN Y DESVÍOS PROVISIONALES	9
7.3.1 TRAMIFICACIÓN DE LA OBRA.....	9
7.3.2 FASES DE EJECUCIÓN Y DESVÍOS NECESARIOS	9
7.4 SISTEMAS DE CONTENCIÓN	10
7.5 SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA.....	10
7.6 OCUPACIÓN DE TERRENOS.....	10

7.7 SERVICIOS AFECTADOS	10
8. PROGRAMA DE TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	11
9. CONTROL DE CALIDAD	11
10. PRESUPUESTOS GENERALES	11
11. VALORACIÓN OBRAS EN DPMT	11
12. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	12
13. CONCLUSIÓN	12

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

1. ENCARGO

Con fecha de 9 de octubre de 2019, la Directora de Servicios del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco resolvió la adjudicación del expediente de contratación del servicio de “Redacción del Proyecto para el acondicionamiento de un sendero peatonal en la margen derecha entre Laga y Laida (expte. 042V/2019) a favor de la empresa BIDEIN, SL.

En atención a ello, el ingeniero de caminos, canales y puestos colegiado nº 8961, Cesar Gabiola, en representación de la empresa BIDEIN, SL con domicilio en Aliendalde 11 2M 48200 Durango, redacta el presente proyecto constructivo para la ejecución de las obras de referencia, que detalla, en todos los documentos que lo componen, de modo preciso las características generales del proyecto, así como, la determinación completa de detalles y especificaciones de todas las unidades de obra, las condiciones y situación de las mismas, descomposiciones de precios y presupuestos de ejecución material.

El conjunto de documentos que conforman el presente proyecto constructivo resultan suficientes para la autorización de las preceptivas autorizaciones, así como la correcta ejecución de las obras.

El presente documento se refiere exclusivamente al tramo 1 definido en el conjunto del proyecto para la ejecución del itinerario peatonal entre las Playas de Laga y Laida. Se trata del tramo en el que, varios tramos del itinerario sobrevuelan, parcialmente, sobre el Dominio Público Marítimo Terrestre. Esta solución se propone como alternativa al proyecto promovido, en el año 2004 por la Demarcación de Costas del País Vasco, para posibilitar un acceso a la playa de Laga desde un aparcamiento de vehículos que se proponía, junto a la carretera foral BI-3234, en la zona de cumbre hacia el noroeste de la playa.

La solución contenida en el citado proyecto proponía la ejecución de un itinerario que descendía desde el aparcamiento propuesto hasta la zona oeste de la misma playa de Laga a través de un voladizo que se apoyaba en el acantilado, volando, en toda su longitud y magnitud sobre el DPMT. Al contrario de aquella solución, la propuesta que se recoge en el presente documento propone la ejecución de un itinerario peatonal, que comunica la zona en la que se propuso el aparcamiento señalado hasta el primer mirador existente en la carretera BI-3234. De tal forma que aprovecha el ancho del arcén de la carretera e invade el DPMT, sobrevolándolo, exclusivamente en aquellos puntos en los que el citado arcén no cuenta con la anchura de 1,50 m del itinerario prevista.

De esta forma, la presente solución reduce radicalmente la posible afección del DPMT, pudiendo considerarla, incluso, como meramente anecdótica en contraste con la solución propuesta anteriormente por la Administración General del Estado (Demarcación de Costas del País Vasco).

2. ANTECEDENTES

El artículo 10.31 del Estatuto de Autonomía otorga a la Comunidad Autónoma del País Vasco la competencia exclusiva en materia de ordenación del territorio y del litoral, y el artículo 11.1 a) del mismo texto legal el desarrollo de la ejecución de la legislación básica del Estado en materia de medio ambiente y ecología.

En virtud de esta competencia se aprobó la Ley 5/1989 de 6 de julio, de Protección y Ordenación de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (BOPV nº 145 de 29/7/1989), que atribuye al Gobierno Vasco la competencia para el cumplimiento de sus objetivos generales. La Ley 5/1989 estableció un régimen jurídico especial para este área, con el fin de “proteger la integridad y potenciar la recuperación de la gea, flora, fauna, paisaje, aguas y atmósfera y, en definitiva, del conjunto de sus ecosistemas en razón de su interés natural, científico, educativo, cultural, recreativo y socioeconómico”, objetivos éstos, directamente relacionados con los de las actuaciones que aquí se proponen y que prevén prioritariamente la recuperación de los hábitats y ecosistemas naturales de las marismas.

La citada Ley 5/1989 prevé, en su artículo 16, la aprobación por el Gobierno Vasco de un “Programa de armonización y desarrollo de actividades socioeconómicas de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai,” acorde con la finalidad de protección que se establece en dicha disposición legal. El mencionado programa, denominado PADAS, fue aprobado por Decreto 258/1998, de 29 de septiembre.

La primera de las estrategias mediante las que se prevé el desarrollo del PADAS pretende la “Mejora de la calidad de los sistemas ambientales, del hábitat humano, paisaje y biodiversidad como factores que apoyan el desarrollo de los sectores económicos y de la calidad de vida locales”. Esta estrategia integra en sí tres líneas de actuación propuestas en el PADAS. Entre las que, concretamente, la segunda de éstas, relativa a la puesta en valor de los recursos naturales y patrimoniales de Urdaibai como base de su imagen exterior y de su atractivo turístico, prevé, entre otras, la siguiente propuesta de desarrollo:

Creación de itinerarios y rutas: establecer una red de senderos que permitan tanto la conexión peatonal como la visita a lugares de interés, permitiendo de esta manera además de otorgar un valor de recurso turístico al patrimonio cultural y natural de Urdaibai, el encauzar el tránsito de manera que no ocasionen molestias al medio rural.

En el marco de los objetivos de la Ley 5/1989 y del Plan Rector de Uso y Gestión de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, en el año 2008, el Servicio de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai redactó el borrador del Plan de Movilidad Lenta de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Este documento estableció las líneas principales a impulsar por parte del Servicio de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai para el desarrollo de una red de itinerarios peatonales que pudiera:

- mejorar la accesibilidad a los núcleos de población existentes, tanto en el medio urbano como rural, y a los lugares de interés cultural y natural en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai,
- potenciar el paisaje de la margen derecha del Estuario
- y conectar diversos puntos de intermodalidad para el fomento del transporte público.

Este documento estimó, además, el interés de contribuir a la reducción de uso del vehículo privado en los desplazamientos dentro de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, y se propuso impulsar la recomposición de la fragmentación del territorio que generan las infraestructuras grises existentes (carreteras), y a preservar y reforzar ciertos servicios que nos ofrecen los ecosistemas.

A raíz de aquel documento borrador, el Servicio de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai ha ido completando e impulsando, durante los últimos 10 años, diferentes intervenciones en el entorno de Gernika-Lumo y en la margen derecha de Urdaibai:

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

– Durante los años 2010, 2011, 2012, 2013, y 2014, elaboró y desarrolló el “Proyecto de Restauración Integral y Puesta en Valor del Patrimonio Natural y Cultural del Estuario Superior de la Ría de Oka”.

Este proyecto, en línea con las tres funciones básicas de las reserva de la biosfera, recogidas en el Programa Man and Biosphere (M&B) de la UNESCO —la conservación y restauración de los ecosistemas naturales, el desarrollo sostenible de su ámbito territorial y de las personas que lo habitan, y la investigación y fomento del conocimiento de su patrimonio natural y cultural—, permitió la consolidación de una red de itinerarios peatonales que une ambas márgenes en el entorno de Forua y Kortezubi, y que conecta el municipio de Gernika-Lumo con los municipios situados en la zona norte del estuario superior.

– Entre los años 2010 y 2011, se adecuaron unos itinerarios peatonales en la margen izquierda de la carretera BI-3234, en los tramos entre el núcleo urbano de Ibarangelu y la playa de Laga y entre la playa de Laida y el barrio de Kanala.

La ejecución de estos recorridos fue realizada por los Ayuntamientos de Ibarangelu y Sukarrieta, y financiada a través de ayudas del Ministerio de Alimentación, Agricultura y Medio Ambiente, el Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial del Gobierno Vasco y el Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Bizkaia. Mediante esta misma línea de actuaciones se procedió en el municipio de Gauteigiz-Arteaga a acondicionar un camino peatonal en el barrio de Kanala y otro en el de Isla.

– En el año 2014 se redactó el proyecto de itinerario peatonal entre el núcleo urbano de Kortezubi y el equipamiento Urdaibai Bird Center en Gauteigiz-Arteaga. Su ejecución ha sido llevada a cabo durante el presente año.

Más allá de todas las intervenciones ya ejecutadas y que han permitido poder dotar, principalmente a la margen derecha de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, de una red de itinerarios peatonales, durante el año 2013, el Servicio de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai coordinó la redacción del documento de anteproyecto de itinerario peatonal en la carretera BI-2324, en los tramos Laga-Laida y Kanala-Isla.

Este documento recogió las características principales de las intervenciones a realizar en la zona norte de la margen derecha para poder garantizar la accesibilidad peatonal a los núcleos de población y a los lugares de interés cultural y natural existentes en esa zona (núcleos de población de Anzora, Gametxo, Laida, Kanala o Isla y playas de Laga y Laida), así como para potenciar el paisaje de la margen derecha del Estuario y conectar diversos puntos de intermodalidad para el fomento del transporte público.

En la actualidad se encuentran próximas a su inicio las obras de la primera fase del itinerario entre Laga y Laida según proyecto redactado por ESTEYCO en julio de 2019 bajo el título “Proyecto de construcción de itinerario peatonal en la BI 3234. Fase I: Playa de Laga”.

El servicio de la Reserva de la biosfera de Urdaibai licitó a mediados de 2019 la redacción del proyecto de las fases posteriores del mismo itinerario. Este contrato se adjudicó a BIDEIN en octubre de 2019.

Por último, con el objetivo de analizar las afecciones que las actuaciones de acondicionamiento del itinerario peatonal puedan causar sobre la carretera, se han llevado a cabo una serie de reuniones con técnicos de los servicios de explotación y conservación de carreteras de la Diputación Foral de Bizkaia.

3. OBJETO DE LA ACTUACIÓN

Los aproximadamente 24 kilómetros de itinerarios peatonales habilitados durante los últimos años, junto con otros ya existentes, tienen como objetivo mitigar el cambio climático con la reducción de emisiones, promover la movilidad lenta en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, posibilitar la accesibilidad peatonal o ciclable a todos los núcleos que conforman este espacio y la conexión entre sus extremos orientales y occidentales (Elantxobe y el Faro de Matxixako).

Para la consecución del objetivo de habilitar una infraestructura verde que posibilite la conectividad peatonal de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, se estima necesario aún impulsar la adecuación de varios tramos. Entre ellos, el tramo entre Laga y Laida resulta el más prioritario.

Más allá de los beneficios medioambientales y culturales que conllevará la citada infraestructura verde, la ejecución del citado tramo contribuirá, con su materialización, a la mejora de la accesibilidad y movilidad lenta y a la mitigación del cambio climático.

La Estrategia vasca de Cambio Climático 2050, contempla entre sus metas y líneas de actuación, como segunda meta, el caminar hacia un transporte sin emisiones, para la que propone como línea de actuación prioritaria la potenciación de la intermodalidad y los modos de transporte con menores emisiones de GEI.

Así, el objeto global del proyecto es dar continuidad a la citada infraestructura verde, y, concretamente, al itinerario peatonal entre Ibarangelua y Gauteigiz-Arteaga que se encuentra ejecutado en sus tramos Ibarangelua – Laga, Laida – Kanala, y al tramo de Laga. Fase 1, en ejecución en la actualidad, definiendo el presente proyecto un tramo de 2.950 metros que se inicia en el primer mirador de la playa de Laga —punto en el que finalizará el tramo en ejecución de itinerario Laga. Fase 1— y culmina en la playa de Laida a la altura de la parada de autobús allí existente.

Se ha tomado como premisa y punto de partida la metodología empleada en los tres itinerarios anteriormente descritos (Ibarangelua-Laga, Arketa-Kanala y Laga. Fase 1). Es decir, se plantean unos itinerarios que, procurando afectar al mínimo los elementos existentes de la carretera, posibiliten habilitar unos recorridos de una anchura mínima de 1,50 m. Al igual que en los dos itinerarios señalados, y en línea con las determinaciones contenidas en el Decreto 139/2016, de 27 de septiembre, del Plan Rector de Uso y Gestión de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (en adelante, PRUG o Plan Rector), se ha estimado esta anchura suficiente para absorber las necesidades reales y potenciales del área, en tanto que, si bien en época estival la asistencia a las playas puede resultar importante (especialmente los fines de semana de julio y agosto), su uso durante el resto del año y en la mayoría de su recorrido se estima que no precise anchuras superiores a la señalada.

Todo ello se proyecta con la premisa de actuar dentro del dominio público de carreteras y de intentar adaptarse a la banda de ocupación de la carretera actual, para, de este modo, reducir la ocupación y el coste, y minimizar las ocupaciones de terrenos colindantes.

4. JUSTIFICACIÓN DE ADECUACIÓN A LA DIVERSA NORMATIVA ESPECÍFICA Y SECTORIAL DE APLICACIÓN EN EL MARCO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE URDAIBAI

4.1 ADECUACIÓN AL PLAN RECTOR DE USO Y GESTIÓN DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE URDAIBAI

Según se desprende de la zonificación del Decreto 139/2016, de 27 de septiembre, de Plan Rector de Uso y Gestión de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (en adelante, Plan Rector o PRUG), el total de suelos por los que discurrirá el itinerario propuesto están clasificados como no urbanizables, y, en consecuencia, en atención al artículo 1.1.2 del Plan Rector la regulación de los usos y actos de construcción de estos suelos vendrá establecida por el mismo.

El artículo 2.3.3.4 del Plan Rector, relativo a las Áreas de Sistemas establece lo siguiente:

1. Categoría de Ordenación:

- Área de sistemas (T4). Se corresponden con las áreas destinadas a soportar las infraestructuras básicas y los equipamientos comunitarios que, por su naturaleza y características, precisen emplazarse en el suelo no urbanizable y que resulten precisos para el desarrollo del territorio.

2. Subcategorías de Ordenación:

- T4.IS, Zonas destinadas a soportar las infraestructuras y servicios de la comunidad.

Las infraestructuras lineales que alberguen vías de transporte se definen en el Título IV del presente Plan. Su calificación se corresponderá, sin perjuicio de la delimitación recogida en la documentación gráfica del presente Plan, con el ámbito de su dominio público, o en caso de no contar con éste, con la delimitación que conste en el inventario municipal.

Las infraestructuras correspondientes a las líneas aéreas y subterráneas no se encuentran grafiadas en la documentación gráfica del presente Plan relativa a las calificaciones del suelo no urbanizable; no obstante, cabe considerar a las mismas, a efectos de las intervenciones a realizar en ellas, con la calificación de T4.IS. Para el caso de los caminos públicos, su calificación se corresponderá con la de los suelos que éstos atraviesan.

- T4.ECR, Zonas públicas o privadas, con o sin asentamientos constructivos, precisas para el equipamiento comunitario que han de disponerse en suelo no urbanizable.

Tal y como ya se ha comentado en el apartado 2 de la presente Memoria, el itinerario que se propone, al situarse en el ámbito del dominio público de carreteras, se encuentra calificado por el Plan Rector como Zonas destinadas a soportar las infraestructuras y servicios de la comunidad del Área de Sistemas dentro de la Supracategoría de Transición.

El artículo 4.4.4.5 del Plan Rector, define en los siguientes términos los caminos de conexión: Tendrán la consideración de camino de conexión las vías que permitan la conectividad exclusivamente peatonal o ciclable entre Núcleos de Población o lugares de interés natural o cultural.

El citado artículo establece dos tipologías para los caminos de conexión y establece una anchura para ambas de 1,50 m. En tanto que el objeto del itinerario que se propone se ajusta a la definición que hace el Plan Rector de los caminos de conexión, el itinerario que se propone no contará con una anchura superior a 1,50 m.

No obstante, por economía de medios técnicos y ajuste a las características técnicas del entorno, la solución técnica definitivamente propuesta en el proyecto varía, en tramos, de las contenidas en el artículo 4.4.4.5. Así, mientras que en los tramos de voladizo se propone el entarimado con las mismas características materiales que las señaladas en el apartado 5.a.i del citado artículo, en los tramos de itinerario junto a la carretera se aprovecha y prolonga el firme de asfalto ya existente.

4.2 ADECUACIÓN A LA NORMA FORAL DE CARRETERAS

Tal y como ya se ha señalado en el apartado anterior el itinerario que se propone se desarrolla en su totalidad dentro del dominio público de la carretera foral BI-3234, ya que se prevé su ejecución dentro la franja de terreno de tres metros de anchura del lado derecho, en sentido Laga-Laida, de la vía medida en horizontal y perpendicularmente al eje de la misma desde la arista exterior de la explanación (art. 6 del DECRETO FORAL de la Diputación Foral de Bizkaia, 112/2013, de 21 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Desarrollo de los capítulos III y IV de la Norma Foral 2/2011, de 24 de marzo, de Carreteras de Bizkaia).

Las características del itinerario se ajustan a las de los itinerarios ya ejecutados en la carretera BI-3234, en los tramos Ibarrangelu-Laga y Laida-Kanala, y al que se encuentra en fase de ejecución en el tramo Laga. Fase 1. Los tres itinerarios han sido autorizados anteriormente, estando en vigor la misma normativa sectorial de aplicación, por el Departamento de Infraestructuras y Desarrollo Territorial de la Diputación Foral de Bizkaia, por lo que cabe considerar que el presente proyecto se adapta a la normativa de referencia.

4.3 ADECUACIÓN A LA LEY 22/1988, DE 28 DE JULIO, DE COSTAS

El ámbito de actuación del presente proyecto se sitúa parcialmente en la zona de servidumbre de protección del Dominio Público Marítimo Terrestre, así como en una porción reducida, tal y como se recoge grafiado en los planos nº14, dentro del propio DPMT definidos en la Ley 22/1998, de 28 de julio, de Costas (en adelante, Ley de Costas), en los siguientes términos:

La servidumbre de protección recaerá sobre una zona de 100 metros medida tierra adentro desde el límite interior de la ribera del mar

La Ley de Costas y el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas, prevén la posibilidad de ejecución de paseos marítimos, fuera de la ribera del mar, y por lo tanto, dentro de la zona de servidumbre (arts. 27 y 44.5 de la Ley de Costas y arts. 52 y 95 del Reglamento de Costas).

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

4.4 ADECUACIÓN A LAS CONDICIONES PRECISAS PARA EVITAR EL RIESGO DE CAIDAS

Tal y como se recoge en el apartado II del DB-SU, el ámbito de aplicación de la exigencia básica SU-1, seguridad frente al riesgo de caídas, son las obras de edificación. El itinerario que se propone no se recoge en las tipificadas por la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, no obstante, las barandillas que se proponen en el proyecto cumplen los apartados 3.2.1 (alturas) y 3.2.3 (características constructivas) de la exigencia básica SU-1.

Asimismo, tampoco se trata de un proyecto que quepa considerarse incluido en el ámbito de aplicación establecido en el artículo 2 de la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. No obstante, las barandillas propuestas se adaptan a lo establecido al respecto en el artículo 30 de la citada orden y tendrán una altura de 1,20 m, no serán escalables, las aberturas y espacios libres entre los elementos verticales serán inferiores a 10 cms y serán estables, rígidas y estarán fuertemente fijadas.

5. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto global del proyecto es dar continuidad al itinerario peatonal entre Ibarangelua y Gautegiz-Arteaga que se encuentra ejecutado en sus tramos Ibarangelua – Laga, Laida – Kanala, definiendo el presente proyecto un tramo de 2950 metros que se inicia en Laga en el punto final del tramo cuyo proyecto ha sido redactado por ESTEYCO y culmina en la playa de Laida a la altura de la parada de autobús allí existente.

Se ha tomado como premisa y punto de partida la metodología empleada en los dos itinerarios anteriormente descritos (Ibarangelua- laga y Arketa-Kanala). Es decir, se plantean unos itinerarios que, procurando afectar al mínimo los elementos existentes de la carretera, posibiliten habilitar unos recorridos de una anchura mínima de 1,50 m. Al igual que en los dos itinerarios señalados, se ha estimado esta anchura suficiente para absorber las necesidades reales y potenciales del área, en tanto que, si bien en época estival la asistencia a las playas puede resultar importante (especialmente los fines de semana de julio y agosto), su uso durante el resto del año y en la mayoría de su recorrido se estima que no precise anchuras superiores a la señalada.

Todo ello se proyecta con la premisa de intentar adaptarse a la banda de ocupación de la carretera actual, para, de este modo, reducir la ocupación y el coste, y minimizar las ocupaciones de terrenos colindantes.

6. INFORMACIÓN DE PARTIDA

6.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA CARRETERA BI-3234

La carretera BI-3234 pertenece a la red foral y permite la conexión entre los municipios de Gautegiz de Arteaga e Ibarangelu a los largo de la zona costera.



En el tramo de carretera objeto de las actuaciones la carretera discurre a media ladera y el trazado se caracteriza por su sinuosidad en planta, con pendientes longitudinales poco pronunciadas. De todos modos existen también secciones en trinchera como la de la figura.



Destaca además la existencia de varios miradores como el de la figura de la derecha.

.La sección transversal de la carretera BI-3234 en el tramo de estudio varía constantemente a causa de la topografía del entorno y a unas dimensiones variables de los arceles en ambos márgenes de calzada.



DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

La anchura de los carriles es variable. La anchura de los arcenes lado mar, por donde se proyecta la adecuación del itinerario peatonal junto a la carretera, es muy variable y en algunos tramos tiene una anchura de 1,00 metro o más mientras que otros tramos se caracterizan por un arcén con anchura inferior a los 0,40 metros.

Destaca en el ámbito la travesía del barrio de Antzoras que se muestra en las figuras anteriores.

6.2 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

El levantamiento taquimétrico que se ha utilizado como base para el desarrollo del proyecto fue realizado en mayo del 2019 y permite caracterizar con exactitud el terreno en el ámbito del proyecto. En el Anejo 2. Cartografía y Topografía se describe la ejecución del levantamiento taquimétrico y sus principales características.

6.3 GEOLOGIA Y GEOTECNIA

En el anejo nº 3 se recoge el informe realizado por Geología y Geotecnia Larrea relativo a la traza del itinerario peatonal. En el mismo se recomienda para secciones de riesgo la ejecución de un sostenimiento mediante micropilotes que garantiza en todo momento que el nuevo itinerario no afectará a la estabilidad de la carretera foral. En todas estas secciones se diseña la sección tipo 1 que se describirá más adelante.

En dichas secciones se recomienda además la realización de penetrómetros para asegurar la profundidad del sustrato rocoso. Esto resultará innecesario al haberse proyectado la ejecución de micros en estos casos por lo que el primer micropilote en cada tramo servirá como sondeo y situará con exactitud la posición de la roca en todos los casos.

De cara a la medición de los micropilotes se ha considerado la señalada en los longitudinales del perfil de roca del informe incrementada con holgura suficiente.

Por otro lado, en el informe, como no puede ser de otra manera, los geólogos identifican también situaciones de posible riesgo observadas en la margen de la carretera contraria a donde se desarrolla el nuevo itinerario peatonal, y que en ningún caso se verán afectadas por las obras. Es por ello que no han sido tenidas en cuenta en el proyecto ya que competen al normal mantenimiento de la carretera.

6.4 SERVICIOS EXISTENTES

En el ámbito de las actuaciones contempladas en este proyecto, se identifica la presencia de una línea telefónica existente cuya traza se encuentra paralela a la carretera BI-3234 por su lado mar.

Además se han identificado posibles afecciones puntuales a caños existentes en la carretera foral que será necesario alargar en algunos casos.

La presencia de servicios que puedan verse potencialmente afectados por las actuaciones es un condicionante significativo para la proyección de la solución por lo que se han elaborado los planos nº14 donde se detectan al detalle todos los servicios que pueden verse afectados por la actuación.

6.5 PARCELARIO Y ÁMBITO DEL PROYECTO

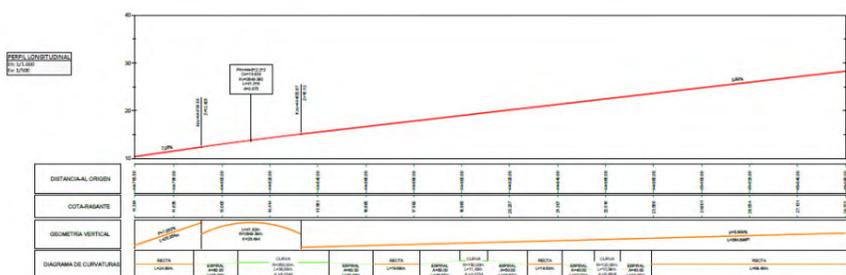
La implantación del camino peatonal se realiza en el margen lado mar de la carretera BI- 3234. Entre el límite de carretera y la línea del Dominio Público Marítimo Terrestre se localizan un conjunto de parcelas de titularidad público y privada. En el Anejo nº 7 y los planos nº 11 se muestran las parcelas mencionadas y las afecciones producidas por la implantación del camino. Además, la carretera se ubica muy próxima a la línea de costa, con lo que se ha tenido en cuenta las franjas de dominio público marítimo terrestre (DPMT) y servidumbre de protección, que se muestran en la documentación mencionada.

7. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

7.1 IMPLANTACIÓN DEL SENDERO PEATONAL EN LA CARRETERA BI-3234

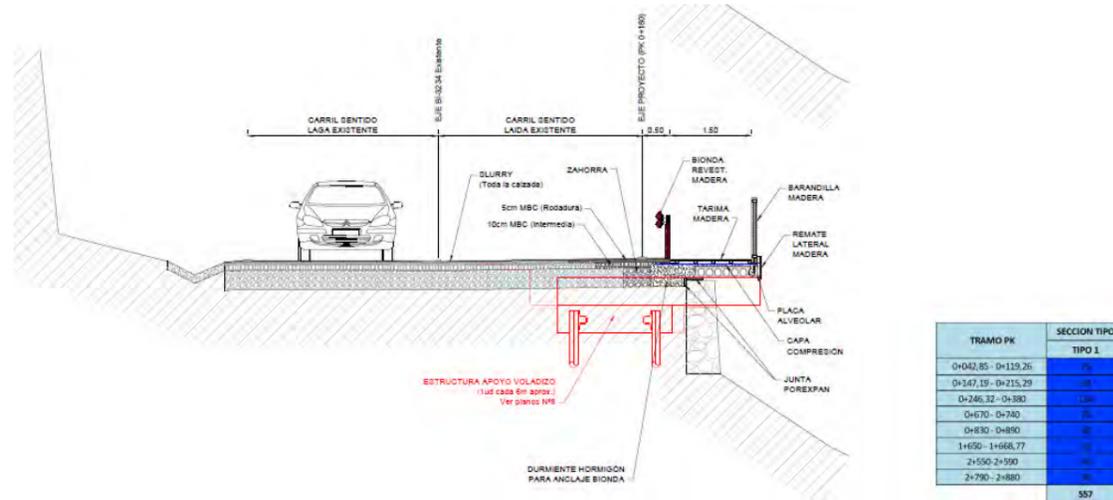
7.1.1 TRAZADO

Al tratarse de una actuación sobre la carretera existente, se ha procedido a mecanizar el trazado a partir del levantamiento taquimétrico disponible. Se ha ajustado una geometría a los datos topográficos con el fin de poder concluir sobre radios, velocidades y peraltes de la carretera actual. El resultado de la mecanización se muestra en el anejo 3 de Trazado Geométrico. En la imagen siguiente podemos ver un ejemplo del eje de trazado obtenido a partir de dicha mecanización, así como el ajuste de la rasante.



El eje geometrizado se corresponde con la línea blanca del lado mar. En función del radio en planta y con el peralte deducido a partir de los datos del levantamiento taquimétrico ESTEYCO realizó un estudio de velocidad específica

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

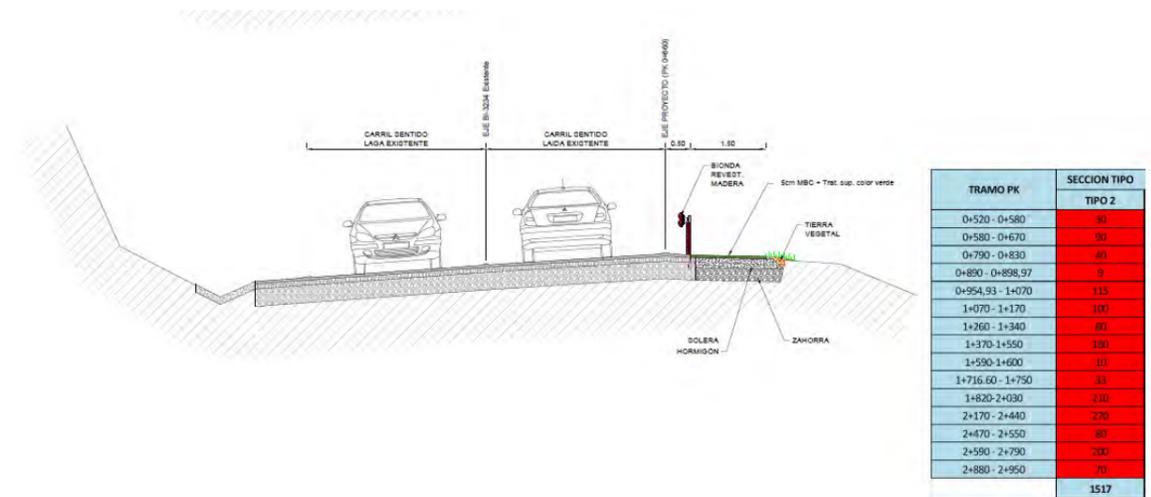


- Se ejecuta sobre ellos un encepado de hormigón armado HA 25 para solidarizarlos y, a su vez este encepado se conecta según detalle de los planos nº 9 con unas vigas prefabricadas en taller de 0,5 X 0,4 de hormigón armado HA 25. Todo el hormigón estructural de esta obra se define para ambiente IIIa. Se diseñan tres longitudes de viga de 3,70, 3,20 y 2,70 metros para amoldarse a la longitud de los voladizos según los tramos. No obstante el cálculo de armado se corresponde en todos los casos con el de mayor longitud
- El conjunto micropilotes-vigas se ejecuta cada 6 metros aproximadamente. De viga a viga se diseñan placas alveolares de 25 cm de espesor con una capa de compresión de hormigón armado HA 25 de 5 cm también para ambiente IIIa
- Sobre esta capa de compresión se diseña un entarimado apoyado sobre rastreles y en el lado mar una barandilla de madera antiescalable.
- En el remate de la placa alveolar se prevé un tablero de madera con un cable de separación atornillados ambos a los postes de la barandilla
- Por último se dispone la barrera de seguridad a todo lo largo con los abatimientos señalados en los planos nº 10
- Los rebajes efectuados para la ejecución de las vigas y para la disposición de las placas se rellenarán en un primer tramo de hormigón donde se anclará la barrera de seguridad y luego se repondrá el firme existente
- Para reposición del firme en la zona de los micropilotes y con la intención de evitar zonas rígidas puntuales se rellena con hormigón primero y se empatan los firmes flexibles en los 30 cm últimos mediante 15 cm de zahorra y 10 + 5 cm de MBC según el detalle de los planos
- Por último y como acabado de esta sección y por haber actuado sobre la calzada, se presupuesta un slurry de terminación y se pintan de nuevo las líneas blancas.

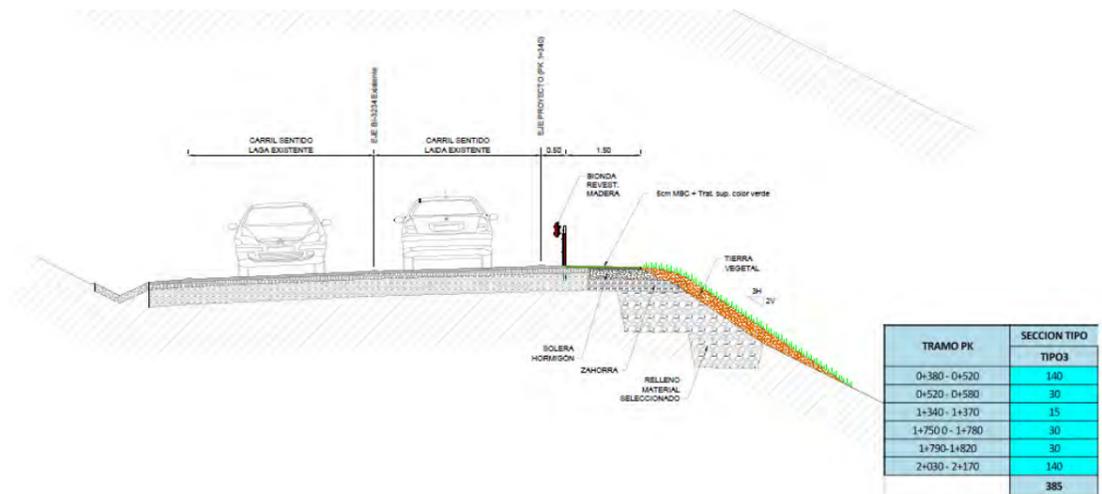
7.1.3.2 SECCIÓN TIPO 2

La sección tipo 2 que se incorpora en la figura adjunta se diseña en todos aquellos tramos en los que desde la línea blanca actual del lado mar existen los dos metros necesarios para el desarrollo del itinerario pero carecen de firme preexistente y se sitúan a cota por lo que no es necesario realizar rellenos adicionales ni sostenimientos proyectándose únicamente un saneo a partir de los 50 cm de la línea blanca, la creación de un firme con zahorra, 15 cm de hormigón, 5 cm de aglomerado en negro y tratamiento posterior de pintura en dos capas en color verde tipo STREETBOND o similar.

La sección se termina con la disposición de la barrera de seguridad clavada y una reposición de tierra vegetal en la berma.



7.1.3.3 SECCIÓN TIPO 3



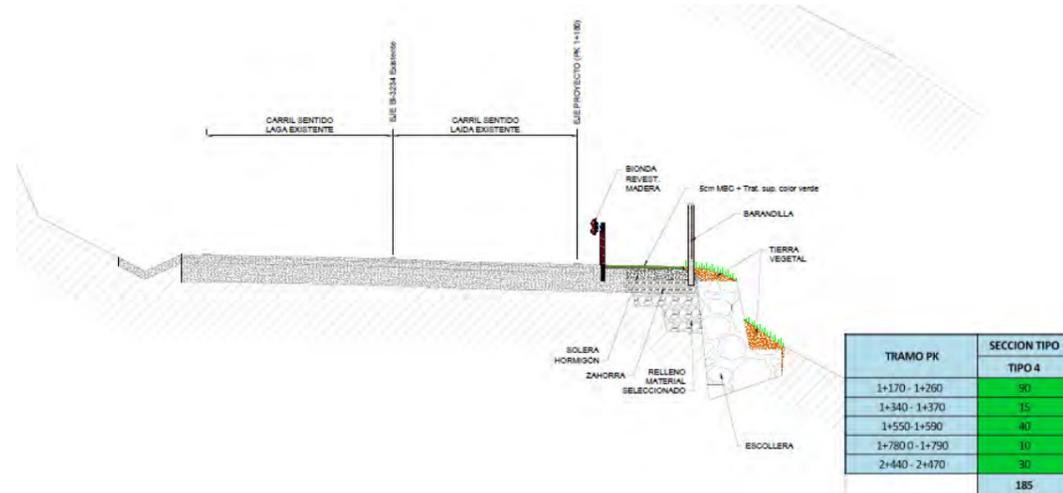
La sección tipo 3 que se incorpora en la figura adjunta se diseña en todos aquellos tramos en que desde la línea blanca actual del lado mar existen los dos metros necesarios para el desarrollo del itinerario con una pendiente aceptable pero ha de crearse un terraplén de apoyo antes de la ejecución de la misma mediante cajeo en escalones del terreno.

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

Una vez ejecutado el terraplén de apoyo se termina la sección del mismo modo que en la sección tipo 2 y con una revegetación del derrame del terraplén.

7.1.3.4 SECCIÓN TIPO 4

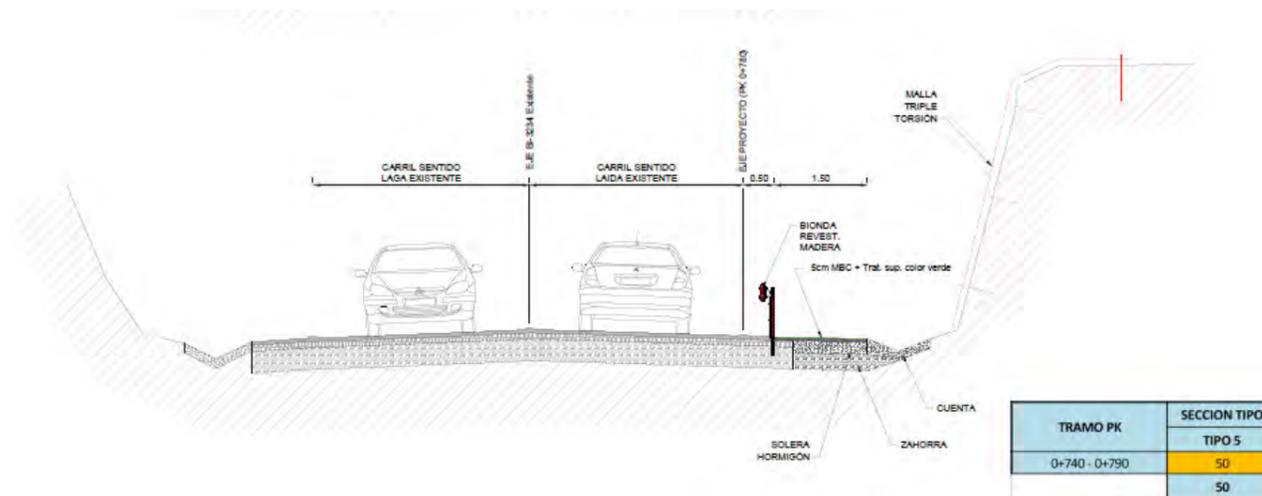
La sección tipo 4 que se incorpora en la figura adjunta se diseña en todos aquellos tramos en que desde la línea blanca actual del lado mar existen los dos metros necesarios para el desarrollo del itinerario pero la diferencia de cotas obliga a disponer una pequeña escollera de sostenimiento.



La terminación es similar a la de las secciones 2 y 3 pero en este caso se hace necesario disponer de una barandilla de madera en el lado mar

7.1.3.5 SECCIÓN TIPO 5

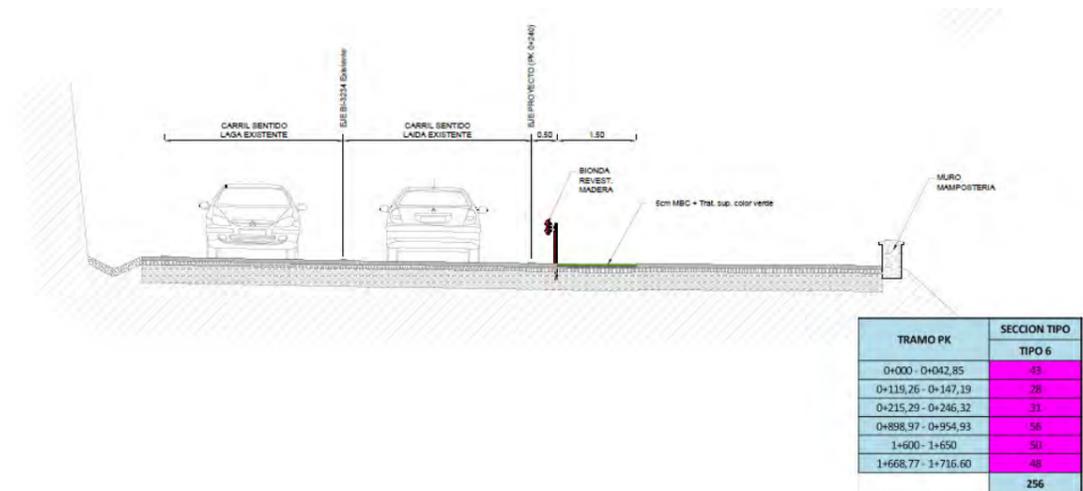
La sección tipo 5 que se incorpora en la figura adjunta se diseña únicamente en el tramo en el que la carretera discurre en trinchera entre los pk 0+740 y 0+790.



Se ha de ganar espacio excavando el talud y disponiendo un sostenimiento mediante malla de triple torsión para reponer la cuneta existente en el ancho ganado al talud. Por lo demás el acabado es similar al de las secciones 2,3 y 4.

7.1.3.6 SECCIÓN TIPO 6

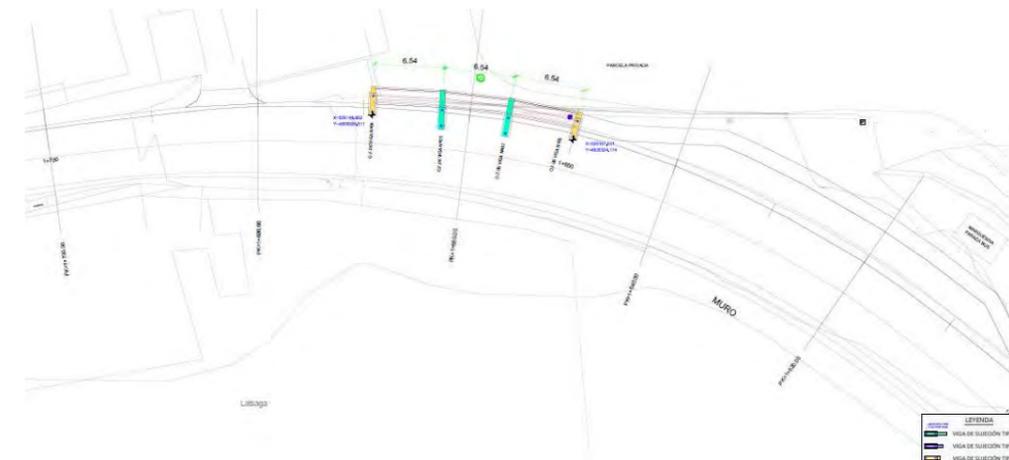
La sección tipo 6 que se incorpora en la figura adjunta se diseña en todos aquellos tramos donde se aprovecha el firme existente y se corresponde con aquellas zonas en las que existe dicho firme como en los miradores o en la travesía de Antzoras



El tratamiento final es con 5 cm de aglomerado en negro y el acabado tipo streetbond o similar en dos capas y de color verde.

7.2 ESTRUCTURAS

La reducida anchura de la que dispone la carretera BI-3234 en algunos tramos ha hecho necesaria la definición de una solución particular en voladizo para el acondicionamiento del itinerario peatonal en dichos tramos. Así, como se ha descrito anteriormente, se proyecta a lo largo de estos tramos la sección tipo 1 mediante estructura en voladizo sin que recaigan esfuerzos adicionales sobre los elementos de la carretera actual.

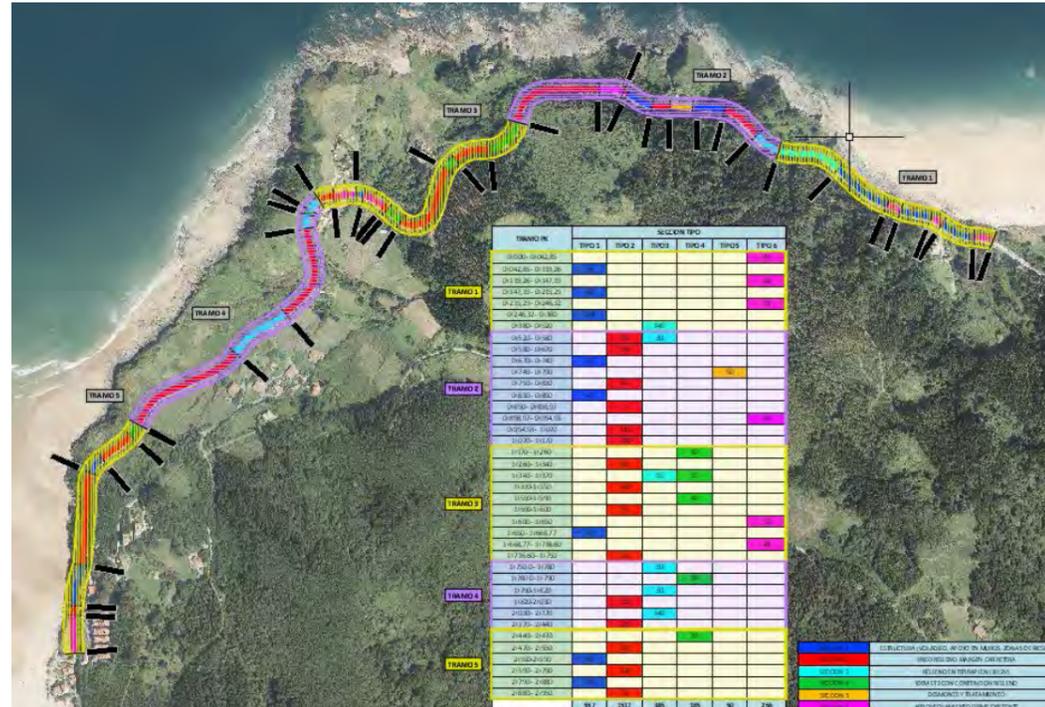


Los cálculos de la misma se incorporan en los anejos nº3 y nº 5 y se definen en detalle en los planos nº 9. Se reproduce en la figura adjunta, a modo de ejemplo, el plano del tramo de Antzoras que se diseña en voladizo.

7.3 FASES DE EJECUCIÓN Y DESVÍOS PROVISIONALES

7.3.1 TRAMIFICACIÓN DE LA OBRA

Como primer paso para determinar las fases de obra se ha procedido a elaborar los planos nº 12 donde se presentan las longitudes de cada sección tipo como consecuencia de la definición reflejada en los perfiles transversales y una vez tenidas en cuenta las consideraciones geotécnicas del anejo nº 3.



Con ello se obtiene un plano de inicio que refleja entre qué pks se propone cada sección tipo y que se acompaña en la figura adjunta.

A partir del mismo se aplican los siguientes criterios que han valido para la determinación de los tramos en que se divide la ejecución de las obras.

Atendiendo a los procedimientos constructivos que para cada sección tipo se detallan en el anejo nº 8 se definen hasta 5 tramos de ejecución y varios segmentos dentro de cada uno de los tramos.

Los criterios para su definición son los siguientes:

- Se han obtenido rendimientos medios de ejecución para cada sección tipo en función de rendimientos tipo de las unidades de obra a realizar en cada sección tipo
- De este modo se han fijado unas duraciones tipo para cada metro de cada sección
- En base a ello se han determinado las duraciones de cada subfase multiplicándolas por su longitud
- Una vez hecho esto se han definido 5 tramos de duración estimada de unos 75 días laborables

Siendo el criterio marcado por el promotor que sea posible ejecutar la obra completa en dos periodos (1 de marzo a 15 de junio y 15 de septiembre a 31 de diciembre) dentro del año 2020 y que las primeras obras se ejecuten alejadas del entorno de las playas se definen 5 tramos:

- Tramo 1: pk 0+000 a 0+520
- Tramo 2: pk 0+520 a 1+170
- Tramo 3: pk 1+170 a 1+750
- Tramo 4: pk 1+750 a 2+440
- Tramo 5: pk 2+440 a 2+950

Los tramos 2y 4 se ejecutarán antes del verano y los tramos 1, 3 y 5 después. Es necesario, por tanto ejecutar obras con equipos independientes en dos tramos en la primera fase y en tres en la segunda para que sea posible la consecución del objetivo marcado.

7.3.2 FASES DE EJECUCIÓN Y DESVÍOS NECESARIOS

Se plantean entre 3 y 4 segmentos de ejecución (fases) en cada una de los tramos.

Los desvíos tipo necesarios son en todos los casos los mismos y se corresponden con los tipo A 6/4 de la normativa vigente para calzada única y dos carriles manteniendo 1 carril de paso.

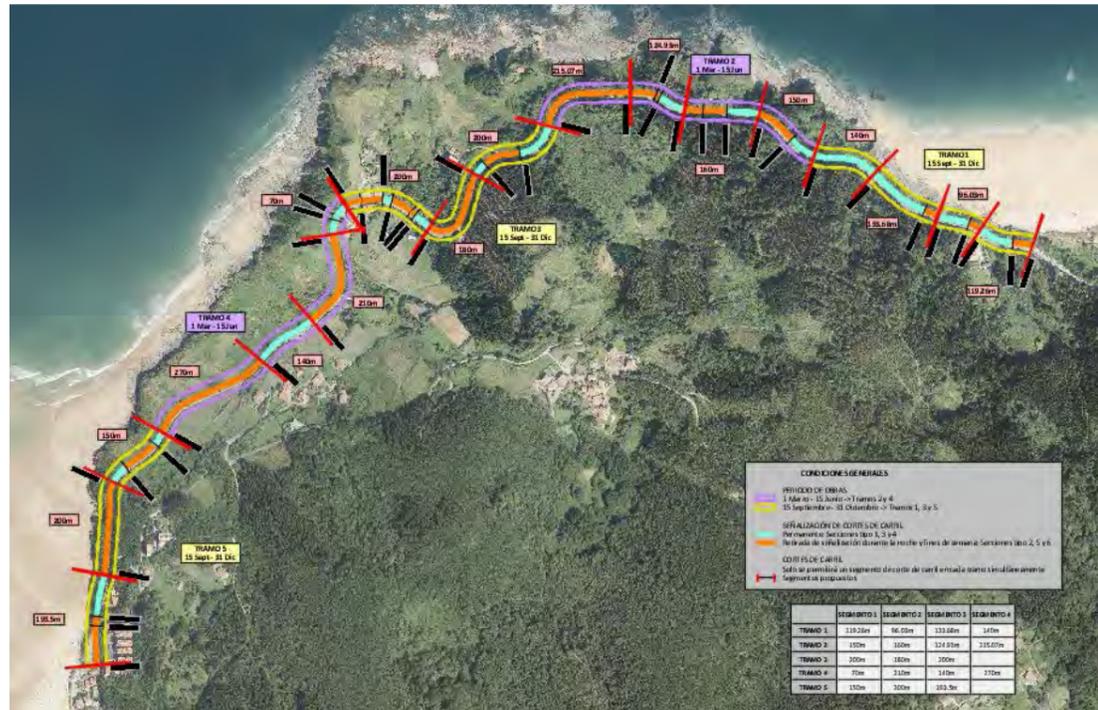
Se ha considerado que en la ejecución de las secciones tipo 2, 5 y 6 la señalización puede ser diurna y retirarse después de cada jornada de trabajo, retirando todo el material y maquinaria que pudiera entorpecer la circulación normal de vehículos y dejando la calzada limpia. El restablecimiento de la circulación siempre se ejecutará cumpliendo la normativa vigente en materia de tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial del ministerio.

Sin embargo en la ejecución de la sección tipo 1 y en algunos casos en la 3 y 4 puede ser necesario mantener el desvío en horario nocturno o fin de semana.

Con el criterio de que en este último caso se vea siempre desde el inicio el fin del desvío, se ha procedido en fraccionar en segmentos (fases de ejecución) cada uno de los tramos.

Con estos criterios se definen los segmentos de la siguiente figura que representa el plano 12.2:

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



En cada tramo sólo puede haber un segmento de ejecución a la vez por lo que de marzo a junio un usuario de la carretera se encontrará dos zonas de obra en ejecución y en consecuencia dos desvíos, mientras que de septiembre a diciembre se encontrará con 3.

Se señalizarán horizontalmente los tramos en ejecución con pintura amarilla en las tres líneas de la carretera y se irán moviendo las señales verticales, conos y semáforos en su caso a cada segmento en ejecución.

Posteriormente, al finalizar las obras se restituirá la pintura blanca a su estado original. En el anejo nº 6 se definen las particularidades de la señalización de obra propuesta.

7.4 SISTEMAS DE CONTENCIÓN

Para la colocación de las barreras de seguridad entre la carretera BI-3234 y el sendero peatonal se han seguido la O.C. 35/2014 Sobre Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos (junio 2014).

Atendiendo a la velocidad de proyecto de la vía obtenida en los informes específicos de trazado previos a la redacción del presente proyecto constructivo, y según lo indicado en el apartado 2.2 Criterios de instalación y la tabla 6 de la O.C. 25/2014 indicada, el nivel de contención mínimo será tipo N2 y que tenga una anchura de trabajo (W) la menor posible. De esta manera se limitará la deformación e invasión del sendero peatonal en caso de accidente, protegiendo por consiguiente a los usuarios del mismo. Los parámetros de comportamiento de esta barrera son:

- Nivel de contención: H2
- Índice de severidad del impacto: B
- Anchura de trabajo: (W3)

- Máxima deflexión dinámica: 0,7 m

En el anejo nº6 de señalización, balizamiento y sistemas de contención de detallan la elección del sistema de contención y se incluye la ficha técnica de la barrera de contención tipo considerada. Para mantener el ancho libre del camino de 1,50 m, se propone la colocación de la barrera en el extremo exterior del arcén de 0,50 m de ancho.

7.5 SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA

La señalización vertical existente se mantendrá, retirándola provisionalmente para la ejecución de la obra y reponiéndola en la parte exterior del itinerario peatonal.

La ubicación exacta de las señales se decidirá en obra de modo que se cumplan los criterios de visibilidad y compatibilidad con el itinerario peatonal.

Por lo que respecta a la señalización horizontal, y dado que habrá de que pintarla de amarillo durante las obras, una vez terminadas las mismas se procederá a la reposición de la pintura blanca previo granallado.

7.6 OCUPACIÓN DE TERRENOS

El objeto del anejo nº7 Ocupación de terrenos y Servicios afectados, ha sido, entre otros, evaluar y definir con precisión los bienes y derechos afectados por la ejecución de las actuaciones previstas.

A partir de la solicitud y consulta de información a los organismos oficiales correspondientes, ha podido verificarse que las actuaciones del proyecto afectan de forma permanente a varias parcelas, suponiendo una superficie total a ocupar permanentemente por el itinerario diseñado de 4368,4 m2.

Por otro lado, la ejecución de las actuaciones proyectadas también requerirá de la ocupación temporal de superficie que corresponde a la titularidad pública y privada. La superficie total a ocupar de forma temporal asciende a 1661,8 m2.

Las parcelas catastrales afectadas, el tipo de ocupación y la titularidad de las parcelas afectadas se detalla en el anejo correspondiente, grafiándose las ocupaciones en los planos nº 11.

7.7 SERVICIOS AFECTADOS

En el Anejo nº7 Expropiaciones y Servicios afectados se definen también los servicios que se encuentran en el ámbito del proyecto y pueden verse afectados por la ejecución de las actuaciones previstas.

A partir de la solicitud y consulta de información a los organismos oficiales correspondientes, ha podido verificarse que, a priori, cabe la posibilidad que las actuaciones del proyecto afecten a algún poste de la línea telefónica existente, así como a algún caño de la carretera foral.

En los planos nº 13 se grañan las posibles interferencias que han sido valoradas en capítulo aparte en presupuesto.

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

8. PROGRAMA DE TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

La propuesta de itinerario que se propone en el presente documento (Tramo 1) forma parte de un proyecto de mayores dimensiones que busca facilitar la conectividad peatonal entre las playas de Laga y Laida

En el Anejo 7 Procesos Constructivos y Plan de Obra, se han definido las actividades constructivas que se van a llevar a cabo, sus duraciones, y las relaciones entre actividades, incluyéndose el correspondiente diagrama de Gantt.

9. CONTROL DE CALIDAD

Las obras civiles quedan fuera del Decreto 209/20124 que regula el control de calidad de la construcción. Sin embargo en el Pliego de Prescripciones y en la normativa general quedan definidos los controles de calidad a realizar a cada unidad de obra.

En el apartado 2.3.8. del Pliego de prescripciones del presente proyecto se determina la manera en la que se va a llevar el control de calidad de la obra.

De manera general los ensayos a realizar a las unidades de obra se definen en dicho pliego.

El costo del control de calidad hasta el 1% se considera incluido en los precios unitarios de las unidades de obra por lo que no hay capítulo específico por este concepto en el presupuesto.

10. PRESUPUESTOS GENERALES

A continuación, se presentan las cifras correspondientes al Presupuesto de Ejecución por Contrata de las obras previstas dentro del "DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA".

Presupuesto de Ejecución Material :	401.332,48 €
Gastos Generales (13%)	52.173,22 €
Beneficio Industrial (6%)	24.079,95 €
Presupuesto de Ejecución por Contrata	477.585,65 €
IVA 21%	100.292,99 €
Presupuesto de Ejecución por Contrata con IVA:	577.878,64 €

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Contrata con IVA correspondiente a las obras del "DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA" a la expresada cantidad de **QUINIENTOS SETENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.**

11. VALORACIÓN OBRAS EN DPMT

La valoración de las obras a realizar dentro del Dominio Público Marítimo Terrestre se ha estimado mediante un costo ponderado al m2 de cada sección tipo a ejecutar y se han multiplicado por la superficie afectada en cada caso.

- La estimación del costo por metro cuadrado de cada sección se ha realizado asignando los costos directamente relacionados con las actuaciones a realizar en cada una de ellas y sumando la parte proporcional de costos generales (tales como trabajos previos generales, la señalización y la seguridad y salud) por metro lineal. Finalmente se ha obtenido que el costo por m2 a ejecutar por cada sección del Tramo 1 tipo.
- Las superficies dentro del DPMT se grafiados en los planos nº 14 – "PLANTA OCUPACIONES DPMT" se han obtenido mediante la superposición de la planta proyectada y la línea DPMT.

Siendo el resultado de la medición el siguiente:

	COSTO "PEM" ESTIMADO POR SECCIÓN TIPO (€/M2)	SUPERFICIE OCUPADA (M2)	COSTO "PEM" OBRAS DENTRO DE DPMT (€)
SECCIÓN TIPO 1	547.82	102.02	55,888.85 €
SECCIÓN TIPO 3	175.11	0.00	0.00 €
SECCIÓN TIPO 6	47.28	2.93	138.53 €

56,027.38 € TOTAL (PEM)

Por lo tanto, tal y como se refleja en la tabla superior, el costo de las obras a realizar dentro del Dominio Público Marítimo Terrestre son las siguientes:

Presupuesto de Ejecución Material (Obras dentro de DPTM):	56.027,38 €
Gastos Generales (13%)	7,283.56 €
Beneficio Industrial (6%)	3.361,64 €
Presupuesto de Ejecución por Contrata	66.672.59€
IVA 21%	14.001,24 €
Presupuesto de Ejecución por Contrata con IVA:	80.673,83 €

12. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO NÚM. 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO NÚM. 1 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO NÚM. 2 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO NÚM. 3 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ANEJO NÚM. 4 TRAZADO GEOMÉTRICO

ANEJO NÚM. 5 ESTRUCTURAS

ANEJO NÚM. 6 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN

ANEJO NÚM. 7 OCUPACIÓN DE TERRENOS Y SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO NÚM. 8 PROCESOS CONSTRUCTIVOS Y PLAN DE OBRA

ANEJO NÚM. 9 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO NÚM. 10 GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO NÚM. 2: PLANOS

DOCUMENTO NÚM. 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO NÚM. 4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES

2. CUADRO DE PRECIOS NÚM. 1

3. CUADRO DE PRECIOS NÚM. 2

4. PRESUPUESTO DETALLADO

5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

6. INFORME DE PRESUPUESTO

DOCUMENTO NÚM. 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

13. CONCLUSIÓN

El que suscribe entiende que el presente proyecto ha sido correctamente redactado de acuerdo la normativa vigente y, en consecuencia, se considera válido para la contratación de las obras en él definidas.

Durango, Diciembre de 2019

EL INGENIERO AUTOR, BIDEIN, S.L.



Cesar Gabiola Urruticoechea. I.C.C.P. Col nº 8.961

MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO N° 1 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



INDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO	1

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

1. INTRODUCCIÓN

En este Anejo se recogen una serie de fotografías que permiten determinar el estado y características de la zona donde se ejecutarán las obras objeto de este Proyecto a día 16 de Octubre de 2019. Con este estudio fotográfico se pretende además identificar los elementos que pudieran condicionar el proyecto tanto a nivel de diseño como de ejecución de las obras.

2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 2 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



INDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO.....	1
2. CARTOGRAFÍA UTILIZADA.....	1

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



1. ANTECEDENTES Y OBJETO

El objeto del presente anejo es detallar la metodología utilizada en la redacción de los trabajos de cartografía y topografía para la redacción del “PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA”.

2. CARTOGRAFÍA UTILIZADA

Los trabajos topográficos que se han utilizado como base para el desarrollo del proyecto han sido realizados por la empresa INPROTROP, S.L. en el tramo de carretera BI-3234 entre las playas de Laga y Laida. El levantamiento taquimétrico se ha llevado a cabo en mayo de 2019.

Estos levantamientos topográficos se han incorporado en los planos generales de proyecto y se han utilizado como base para el encaje de la solución propuesta en el programa Autodesk Civil 3D, mediante el cual se ha obtenido la configuración final de la carretera existente y la adecuación del sendero peatonal al lado de la carretera BI-3234.

MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 3 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



INDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO.....	1
2. ESTUDIO GEOTÉCNICO	1

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



1. ANTECEDENTES Y OBJETO

El objeto del presente anejo es determinar las características geotécnicas de las distintas secciones del itinerario peatonal de modo que la solución de sección tipo de cada caso se adapte según los condicionantes detectados.

A continuación se incorpora el anejo desarrollado al efecto por GEOLOGÍA y GEOTECNIA LARREA.

2. ESTUDIO GEOTÉCNICO

**ITINERARIO PEATONAL EN LA CARRETERA BI-3234
TRAMO LAGA-LAIDA**



INDICE

Pag.

1.- INTRODUCCION	1
2.- GEOLOGÍA	1
2.1.- MARCO GEOLÓGICO.....	1
2.2.- LITOLOGÍA	2
2.2.1.- Unidad 1: margas arenosas	2
2.2.2.- Unidad 2: calizas.....	2
2.2.3.- Unidad 3: margas y areniscas.....	2
2.2.4.- Unidad 4: coluvial	2
2.2.5.- Unidad 5: rellenos antrópicos	2
2.3.-TECTÓNICA	3
2.4.- GEOMORFOLOGÍA	3
2.5.- HIDROGEOLOGÍA.....	3
2.6.- SISMICIDAD	4
3.- CARACTERISTICAS DEL PROYECTO.....	5
3.1.- TRAMOS ESTRUCTURA	6
3.2.- TRAMOS APOYADOS EN RELLENO MARGEN CARRETERA.....	15
3.3.- TRAMOS CON DESMONTE.....	23
4.- ZONAS DE RIESGO.....	23
5.- CONCLUSION FINAL	25

ANEXOS

1607 / 01	Emplazamiento	1:6.000
1607 / 02	Geología de Detalle	1:4.000
1607 / 03	Planta y Perfil	H 1:1000 V 1:500

1.- INTRODUCCION

BIDEIN INGENIARITZA ha encargado la realización de un Estudio de para la realización de un Proyecto de un Itinerario Peatonal en la carretera BI-3234 Tramo Laga-Laida.

El trazado propuesto discurre por el territorio histórico de Bizkaia, dentro del Término Municipal de Ibarangelua y tiene una longitud de 2.983 metros.

El presente informe tiene por objeto determinar las condiciones geológico-geotécnicas del trazado y los problemas que pueda presentar, para lo cual se ha llevado a cabo un reconocimiento visual "in situ" de la zona.

2.- GEOLOGÍA

2.1.- MARCO GEOLÓGICO

Geológicamente, la zona de estudio se enmarca en las estribaciones occidentales de los Pirineos, dentro de la Cuenca Vasco Cantábrica.

Más concretamente, se localiza entre el Anticlinal de Gernika y la falla Gernika-Ibarangelua, zona de tectónica compleja donde las estructuras no suelen seguir las directrices generales de la Cuenca Vasco-Cantábrica.

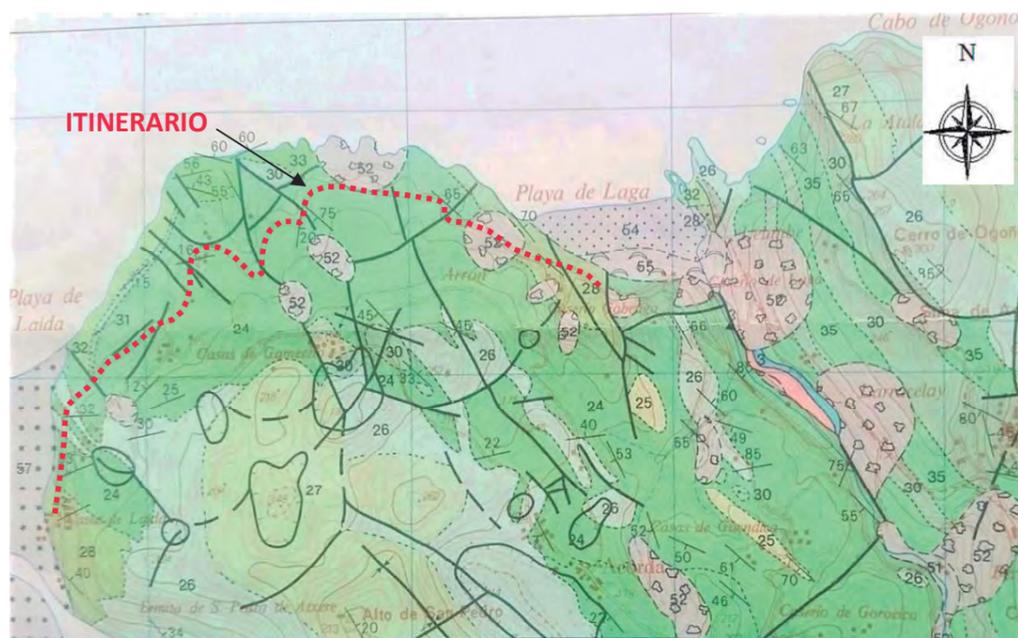


Imagen extraída del Mapa Geológico nº38-IV Elantxobe, escala 1:25.000 publicado por el E.V.E.

2.2.- LITOLOGÍA

Tras el reconocimiento de campo realizado, se han podido diferenciar cinco unidades litológicas. Estas unidades se ordenan, de más antiguas a más modernas, como sigue:

2.2.1.- Unidad 1: margas arenosas

De edad Cretácico Inferior, es un conjunto de materiales de tonos grises constituido por margas, limolitas e incluso areniscas calcáreas de grano fino. Pueden aparecer niveles de margocalizas.

2.2.2.- Unidad 2: calizas

Son materiales duros de edad Cretácico Inferior constituidos por calizas grises de aspecto masivo en afloramiento.

2.2.3.- Unidad 3: margas y areniscas

Se trata de niveles de margas arenosas y niveles de areniscas calcáreas que pueden englobar niveles calizos.

2.2.4.- Unidad 4: coluvial

Son depósitos de materiales desprendidos de la roca madre y depositados a media ladera, fondo de vaguada o pie de acantilado por acción de la gravedad. Estarían constituidos por arcilla más o menos compactas que incluirían gravas y fragmentos rocosos de diversa naturaleza.

2.2.5.- Unidad 5: rellenos antrópicos

Se corresponden con materiales utilizados para el relleno de alguna vaguada así como para la construcción de la carretera. Esta carretera ha sufrido alguna modificación de trazado y se observan restos antiguos en zonas de curva.

2.3.-TECTÓNICA

Desde un punto de vista tectónico, los materiales de la zona de estudio se encuentran condicionados por la presencia de fallas de gran continuidad cartográfica, como lo es la falla Aulestia-Azkoitia de dirección general ONO-ESE que, junto a la acción de otras fallas de menor rango, como la falla Gernika-Ibarrangelua, van a deformarlos modificando su orientación con respecto a las directrices generales de la Cuenca Vasco-Cantábrica.

Los materiales observados se orientan con direcciones N70E a N130E con buzamientos de 15º a 75º hacia el norte.

La mayoría de las vaguadas coinciden con la presencia de pequeñas fallas que darían lugar a zonas de debilidad, presencia de agua e incluso cambios de estos valores de orientación.

2.4.- GEOMORFOLOGÍA

El trazado del itinerario peatonal discurre siguiendo la carretera BI-3234 de disposición general a “media ladera”

La zona se corresponde con el característico paisaje de acantilado sobre el mar. Son muy frecuentes las cicatrices de antiguos desprendimientos de materiales que podrían estar relacionados tanto por la acción de fallas como de procesos de retroceso de acantilado.

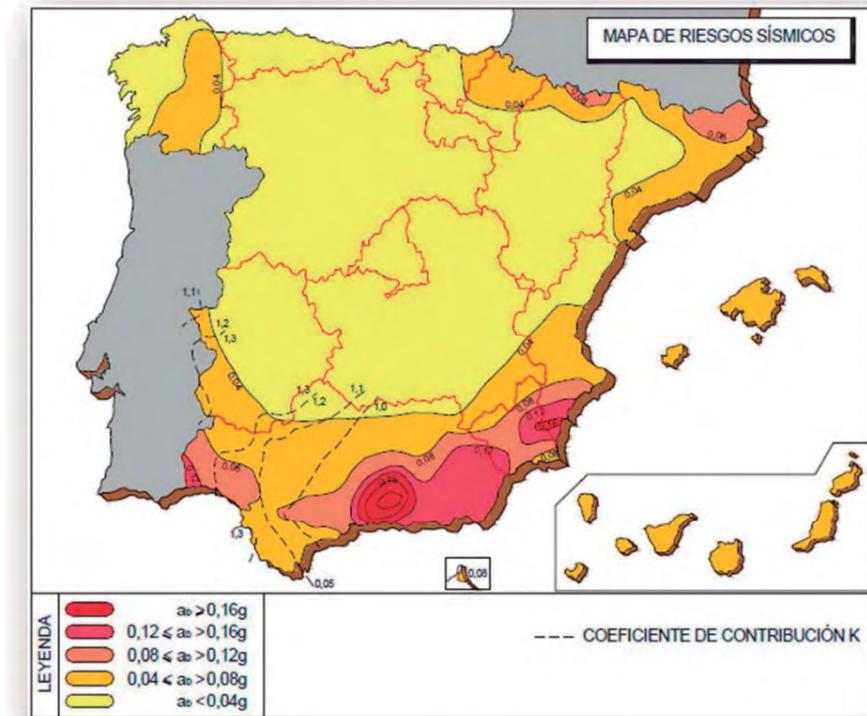
2.5.- HIDROGEOLOGÍA

Desde el punto de vista hidrogeológico, los materiales rocosos observados presentarían una permeabilidad baja a media, si bien algunos de ellos como las calizas de la unidad 4 pueden presentar permeabilidad elevada por fracturación y/o disolución. Los materiales coluviales y de relleno presentarían permeabilidades medias a altas.

En muchas de las vaguadas transversales se observan cursos superficiales de agua, algunos de entidad considerable.

2.6.- SISMICIDAD

A continuación se presenta el mapa de peligrosidad sísmica, en el que se representan, para cada punto del territorio nacional, el valor de la aceleración sísmica básica (a_b), en relación al valor de la gravedad (a_b/g), considerando un periodo de retorno de 500 años.



Mapa de peligrosidad sísmica incluido en la Norma de Construcción Sismorresistente (Parte General y Edificación) NCSE – 2002.

La aceleración sísmica básica a_b en la zona de estudio es menor que $0,04g$, por lo que no sería de aplicación la Norma de Construcción Sismorresistente.

3.- CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Se proyecta un Itinerario Peatonal entre las playas de Laga y Laida con una longitud de 2.983m.

De acuerdo a la información facilitada, el Itinerario discurre adosado a la carretera BI-3234 ocupando una franja de dos metros desde la línea exterior del carril del sentido Laga Laida y hacia el mar. Para comentar las diferentes situaciones se utilizarán los términos “lado monte” y “lado mar” que harán referencia a los lados respectivos de la carretera.

De esta manera, se dan diferentes disposiciones del Itinerario a lo largo del recorrido. A veces se presentaría en voladizo, otras apoyado sobre muros e infraestructuras de contención de la carretera y otras sobre el propio relleno de margen de la carretera.

Atendiendo a las indicaciones de Bidein Ingeniaritza, tanto los tramos en voladizo como aquellos en los que el Itinerario se apoye sobre muros y/o estructuras se resolverán con una estructura a base de micropilotes.

De la misma manera, esta solución con estructura debería aplicarse a las zonas denominadas de riesgo.

En las zonas donde el Itinerario discorra sobre el relleno de margen de la carretera se procedería al saneo del mismo y a un apoyo directo. Si el espacio al margen de la carretera no fuera suficiente para acomodar el Itinerario se procedería a la ejecución de un pequeño relleno en terraplén para conseguirlo. En los casos en que este nuevo terraplén se extendiera en planta innecesariamente, se procedería a su contención con soluciones tipo escollera, muretes, etc.

A continuación se acotan los tramos con diferente disposición y se aportan perfiles geológico-geotécnicos.

3.1.- TRAMOS ESTRUCTURA

P.K. 0+042,85 - P.K. 0+119,26

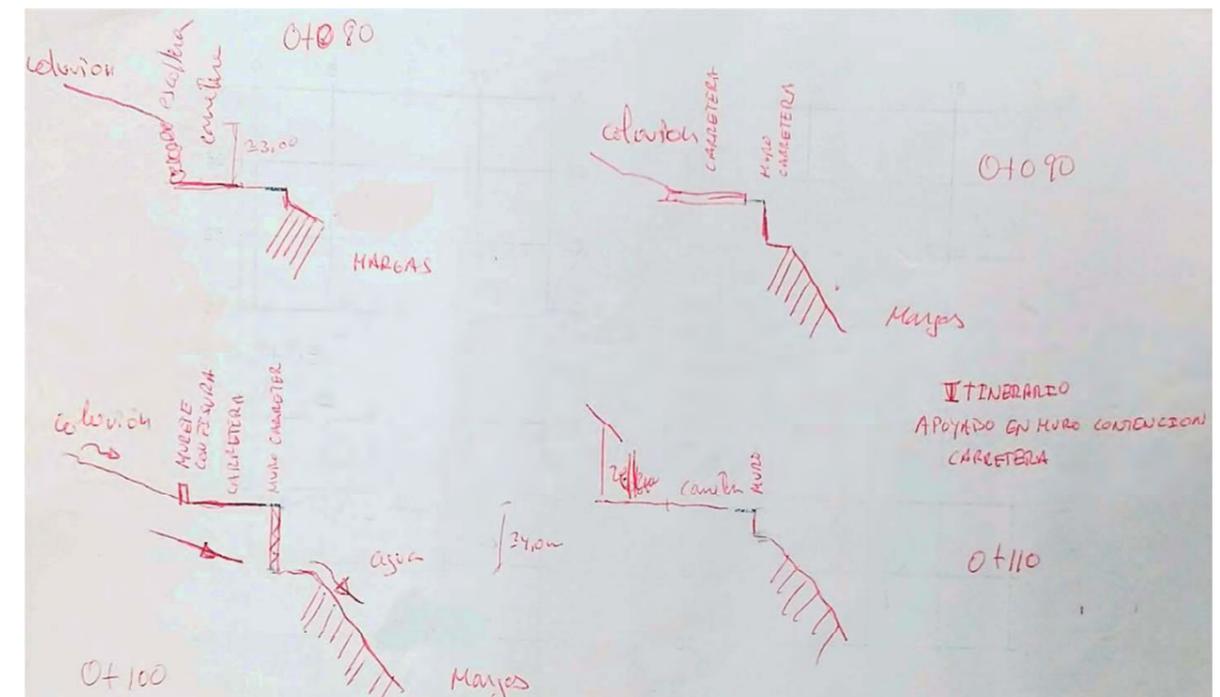
Se trata de una zona de ligera vaguada y acantilado.

En el lado monte aparecería una pequeña vaguada ocupada ahora por materiales coluviales y un relleno de acondicionamiento para las viviendas allí existentes. Se observan síntomas de reptación y alguna grieta en el murete perimetral que delimita la propiedad. Circula una regata que, el día de la observación, presentaba un caudal de agua superior a 1l/s.

En el lado mar la carretera está contenida por un muro cuya altura puede alcanzar los 5 metros.

Este muro se apoya en roca relativamente sana con alguna cicatriz de desprendimiento. Aparentemente se encuentra en buen estado de conservación. En el P.K. 0+100 aproximadamente tiene lugar el cruzamiento con la regata antes mencionada.

Ver croquis P.K. 0+080 a P.K. 0+110



P.K. 0+147,19 – P.K. 0+215,29

Se trata de una zona de acantilado donde la carretera discurre “a media ladera” con muro de hormigón en lado mar que puede alcanzar los 2,5-3,0 m. de altura.

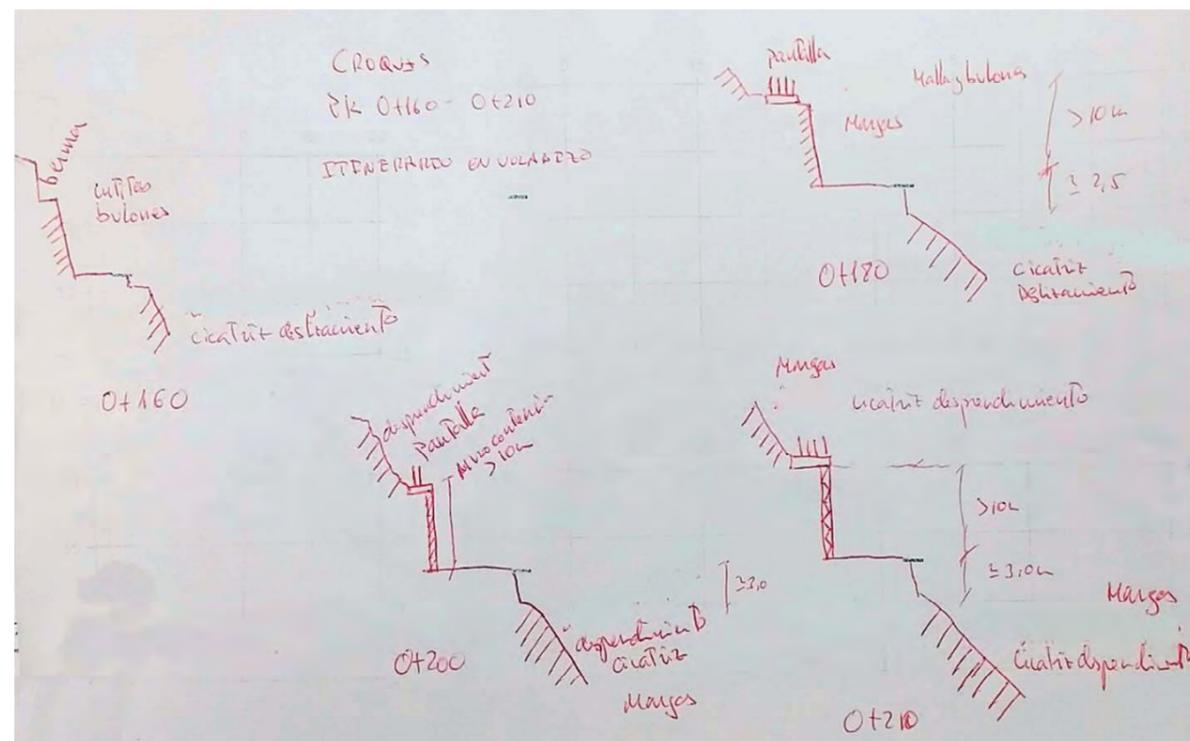
Tanto en el talud de carretera lado monte como en el apoyo del muro lado mar aflora el sustrato rocoso relativamente sano.

En el lado monte son visibles síntomas de inestabilidad y cicatrices de antiguos desprendimientos. Se observan muros de contención que superan los 10m. de altura. Sobre ellos se disponen pantallas para contener posibles caídas de bloques de roca. También son visibles bulones aislados y tramos con mallas de triple torsión del tipo 8-10/15.

En el lado mar, el muro de carretera se apoya sobre el sustrato rocoso. Se observan las cicatrices de antiguos desprendimientos.

Se trata de una **zona de riesgo** donde será necesario asegurar el Itinerario anclándolo al sustrato rocoso estable mediante micropilotes.

Ver croquis P.K. 0+160 a P.K. 0+210.



P.K. 0+246,32-P.K. 0+370

Se trata de un tramo de acantilado con disposición de la carretera “a media ladera”.

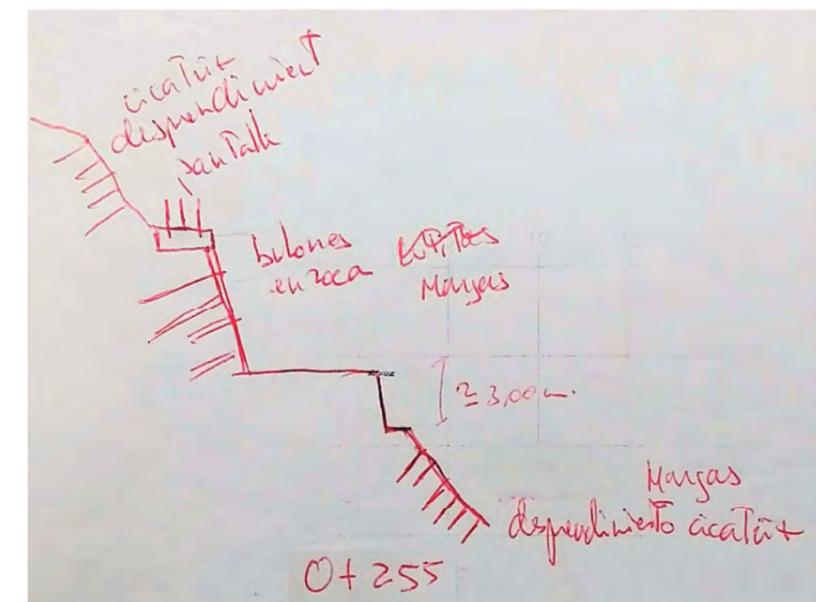
En el talud del lado monte se observa el sustrato rocoso con bulonado disperso que se corona con una pantalla para contener posibles caídas de bloques (P.K.0+250-P.K.0+260). También son visibles cicatrices de desprendimientos, algún hueco de cuñas de roca desprendidas, muro de contención (P.K.0+260-P.K.0+330).

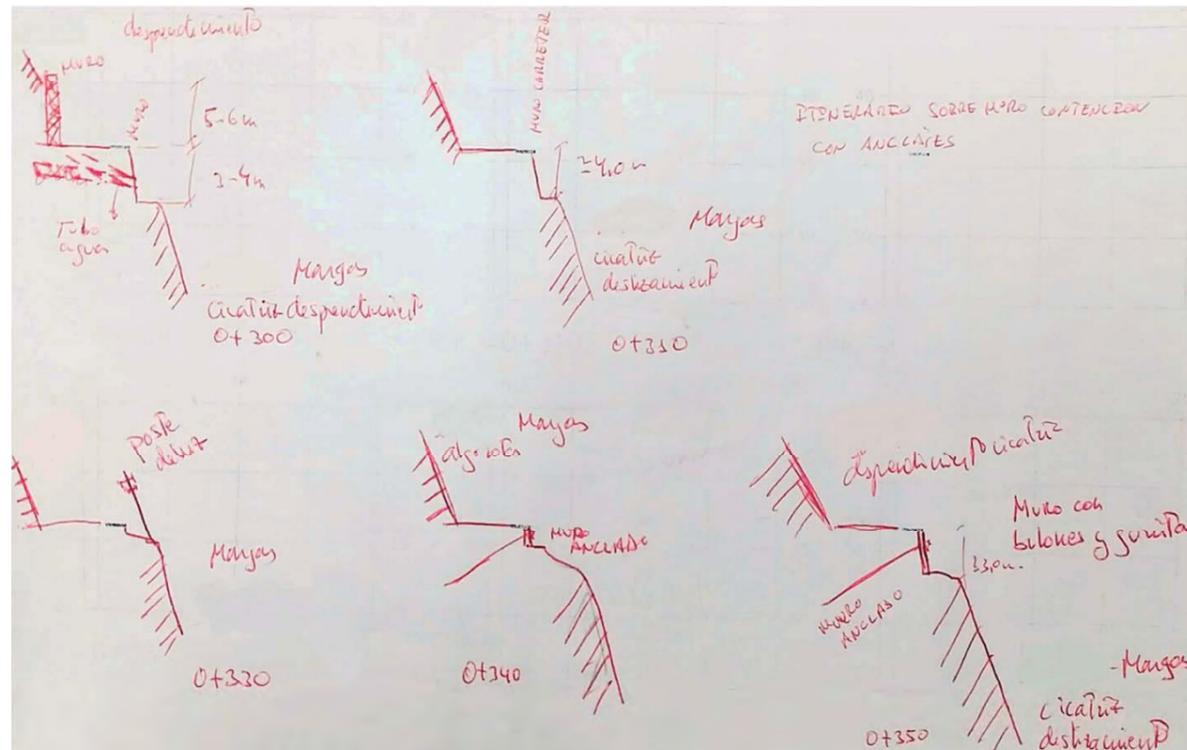
En el lado mar la carretera se contiene con un muro de 3 a 4 metros de altura que se apoya en un sustrato rocoso relativamente sano, pero que presenta abundantes cicatrices de antiguos desprendimientos. Aparentemente el muro parece en buen estado de conservación. Hay un posible cruce con regata o drenaje hacia el P.K.0+290.

La ladera, en general, presenta síntomas de inestabilidad y medidas de contención. A veces el muro de carretera aparece anclado (P.K.0+330-P.K.0+370).

Se trata de una **zona de riesgo** donde será necesario asegurar el Itinerario anclándolo al sustrato rocoso estable mediante micropilotes.

Ver croquis P.K. 0+255, P.K. 0+300, P.K. 0+340 y P.K. 0+350





P.K. 0+370-P.K. 0+380

Se mantiene la disposición de acantilado con la carretera "a media ladera".

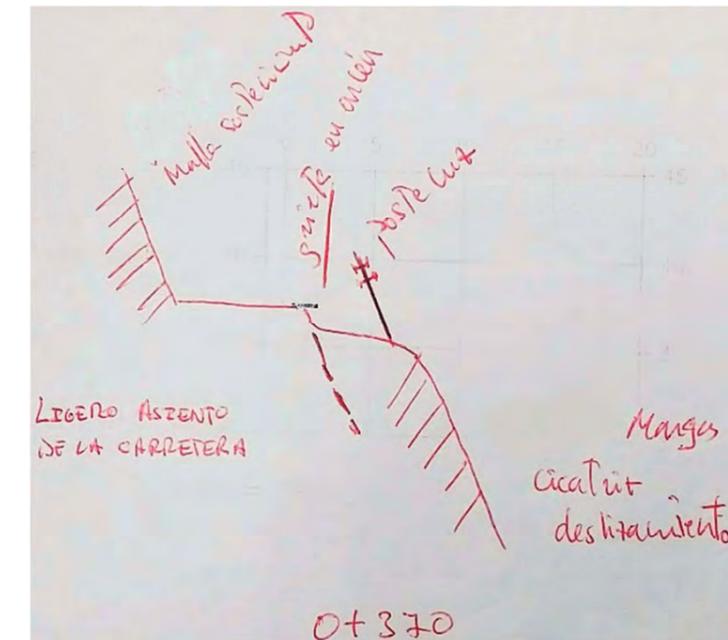
En el lado monte aflora el sustrato rocoso relativamente sano sobre el que se dispone malla de triple torsión tipo 8-10/15. Se observan cicatrices de antiguos deslizamientos.

En el lado mar el sustrato rocoso se encuentra también muy próximo a la superficie. Se observa una fisura junto a la calzada que podría suponer el inicio de un desprendimiento. Un poste de luz cercano se inclina al menos 15º con la vertical.

La carretera se encuentra en buen estado, pero parece intuirse cierto asentamiento.

Se trata de una **zona de riesgo** donde será necesario asegurar el Itinerario anclándolo al sustrato rocoso estable mediante micropilotes.

Ver croquis P.K.0+370



P.K. 0+670-P.K. 0+740

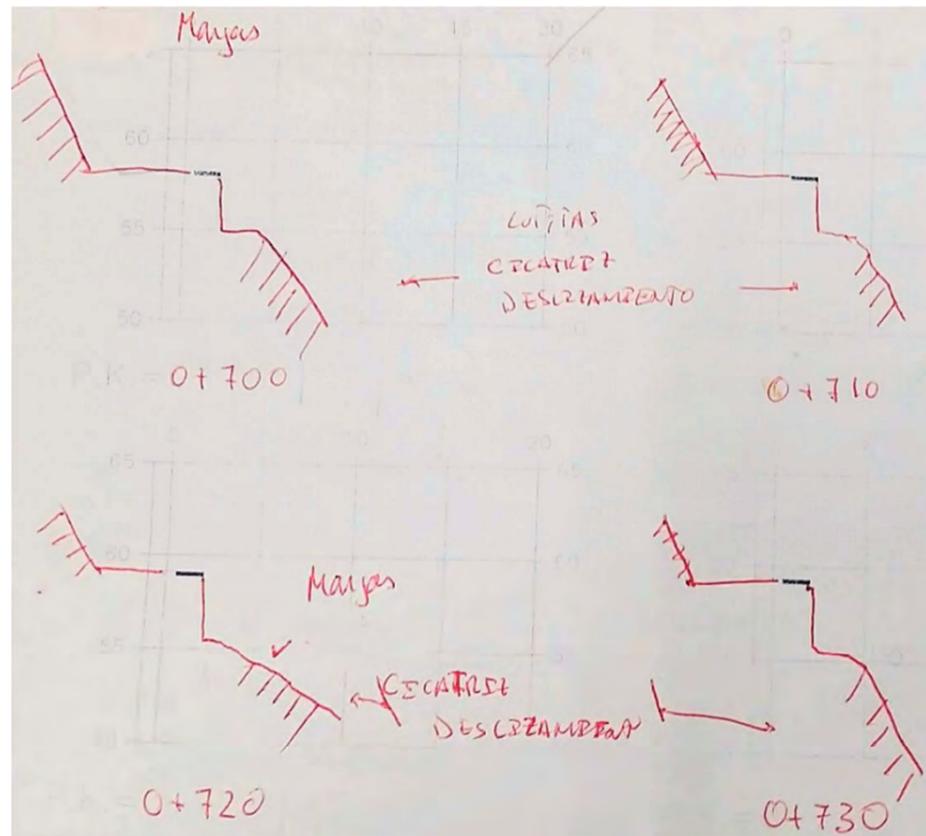
Se trata de una zona de acantilado con la carretera "a media ladera".

En el lado monte aflora el sustrato rocoso.

En el lado mar la carretera está contenida por muro de hasta 3-4 m. No se observa el apoyo, pero podría tener lugar sobre el sustrato rocoso. El muro presenta un refuerzo de hormigón posterior a su construcción, lo que podría indicar posible deterioros del mismo, asentamientos, etc.

Sería conveniente la realización de algún trabajo de campo que permita conocer la naturaleza del apoyo del muro.

Ver croquis P.K. 0+700 a P.K. 0+730



P.K. 0+840-P.K. 0+890

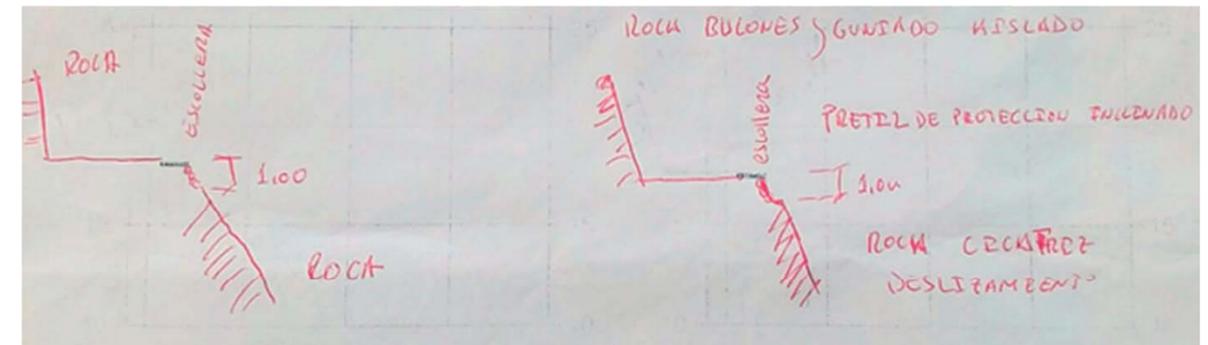
Se trata de una zona de vaguada ocupada por materiales coluviales y presencia de agua.

El lado monte es una ladera de pendiente media formada por materiales coluviales arcillosos con síntomas de reptación. Aparece un pequeño relleno en terraplén para apoyar la carretera.

En el lado mar, la carretera se contiene con un muro de 5-6 m. de alto del que no se ve el apoyo. Éste podría tener lugar sobre los materiales coluviales arcillosos. En el P.K. 0+870 este muro de contención presenta una grieta vertical que podría estar asociada a algún tipo de asiento, indicando la posibilidad de una **zona de riesgo**.

Sería conveniente la realización de algún trabajo de campo tipo penetrómetro que permita conocer la naturaleza del subsuelo donde apoya el muro.

Ver croquis P.K. 0+860 P.K.0+870



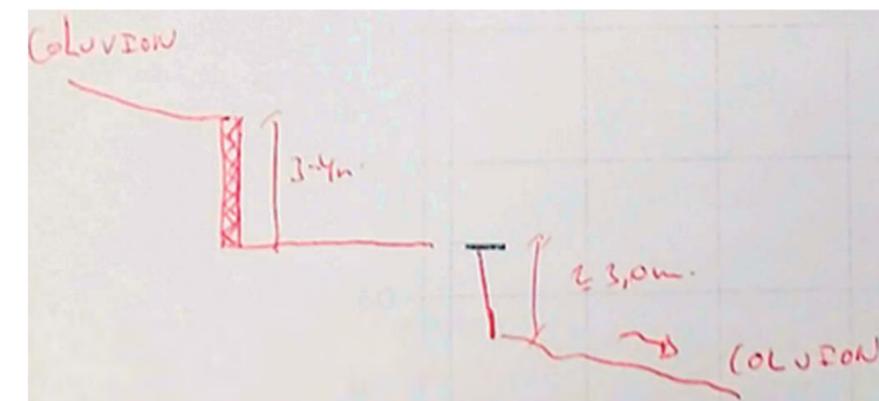
P.K. 1+650-P.K. 1+670

En este punto, el lado monte está constituido por un muro de sillarejo con una altura de 3 a 4 metros, que parece contener materiales coluviales.

En el lado mar la carretera se sostiene con un muro de hormigón de unos 3 metros de altura del que se desconocen las condiciones de apoyo. A primera vista parece tratarse de materiales coluviales con visibles síntomas de reptación. Su espesor podría superar los 2 metros.

Sería conveniente la realización de algún trabajo de campo tipo penetrómetro que permita conocer espesores y naturaleza del coluvial.

Ver croquis P.K. 1+660



P.K. 2+630 – P.K. 2+670

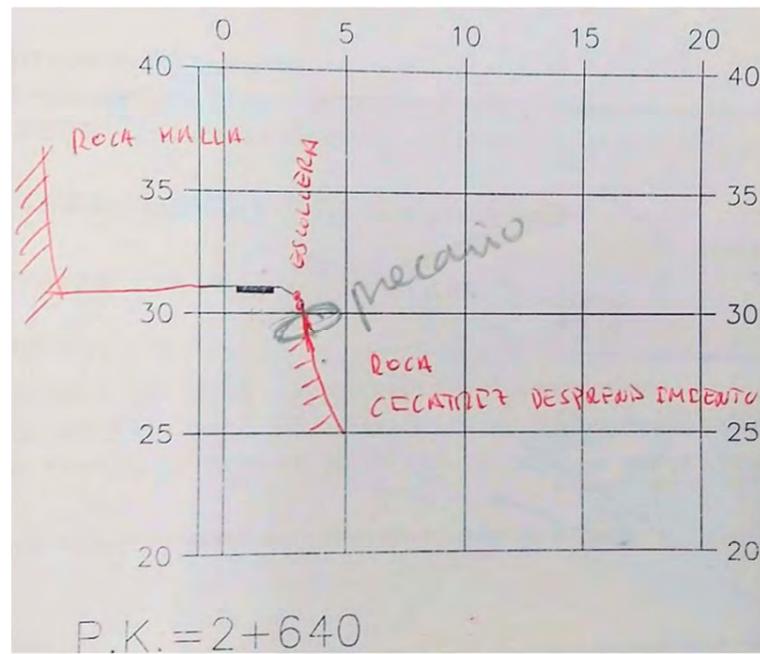
Zona de acantilado.

Lado monte con afloramientos rocosos.

Lado mar con rellenos de margen contenidos con escollera de bloques “pequeños”, casi a modo de mampostería, de un metro de altura aproximadamente.

En el acantilado se observan bloques de roca caídos y una cicatriz de desprendimiento que se acerca prácticamente al pie de la escollera de contención. Se trata de una **zona de riesgo** donde será necesario asegurar el Itinerario anclándolo al sustrato rocoso estable mediante micropilotes.

Ver croquis P.K. 2+640



P.K. 2 +830-P.K. 2+880

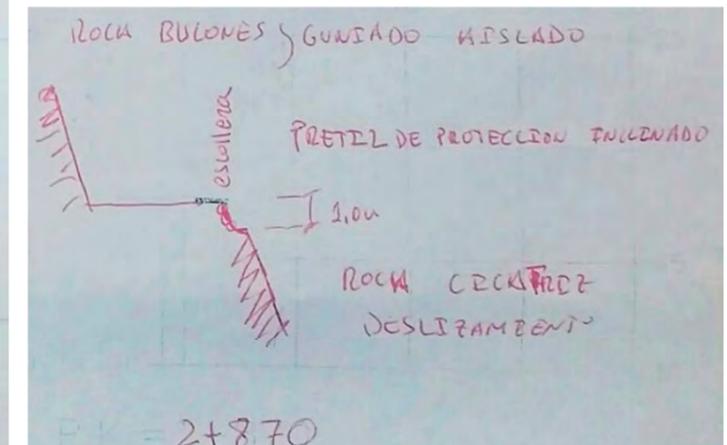
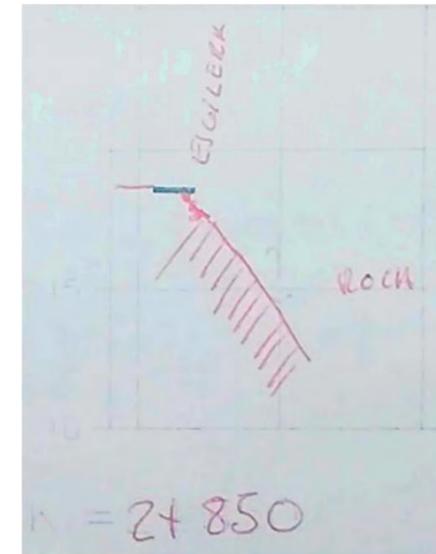
Es una zona de acantilado con la carretera “a media ladera”.

En el lado monte afloran los materiales rocosos relativamente sanos, pero se observan zonas con bulones y gunita e incluso muro de contención.

En el lado mar la carretera se apoya en un pequeño relleno contenido por una escollera de aproximadamente un metro de altura que se apoya en roca. Existe una cicatriz de desprendimiento que se acerca prácticamente al pie de la escollera. Hay un pretil de protección con inclinación evidente.

Se trata de una **zona de riesgo** donde será necesario asegurar el Itinerario anclándolo al sustrato rocoso estable mediante micropilotes, etc.

Ver croquis P.K. 2+850 a P.K. 2+870



3.2.- TRAMOS APOYADOS EN RELLENO MARGEN CARRETERA

P.K. 0+380 – P.K. 0+450

Lado monte con afloramientos rocosos.

Lado mar con ligera capa de relleno de margen sobre sustrato rocoso.

Se podrá proceder a saneo y apoyo directo.

P.K. 0+450 – P.K. 0+ 490

Lado monte con materiales coluviales y algún pequeño deslizamiento.

Lado mar con ligera vaguada y materiales coluviales.

Se podrá proceder a saneo y apoyo directo.

Sería conveniente realizar trabajo de campo tipo penetrómetro para determinar espesor y compacidad de suelos y relleno.

P.K. 0+490 – P.K. 0+670

Lado monte con afloramientos rocosos

Lado mar con relleno de margen sobre posible coluvial.

Se podrá proceder a saneo y apoyo directo. Desde P.K. 0+530 hasta P.K. 0+580 podrá necesitarse pequeño relleno en terraplén para acomodar el itinerario.

Sería conveniente realizar trabajo de campo tipo penetrómetro para determinar espesor y compacidad de suelos y relleno.

P.K. 0+790- P.K. 0+830

Lado monte con afloramientos rocosos.

Lado mar con relleno de margen y sustrato rocoso próximo a superficie.

Se podrá proceder a saneo y apoyo directo.

P.K. 0+830-P.K. 0+840

Zona de vaguada ocupada por materiales coluviales y presencia de agua.

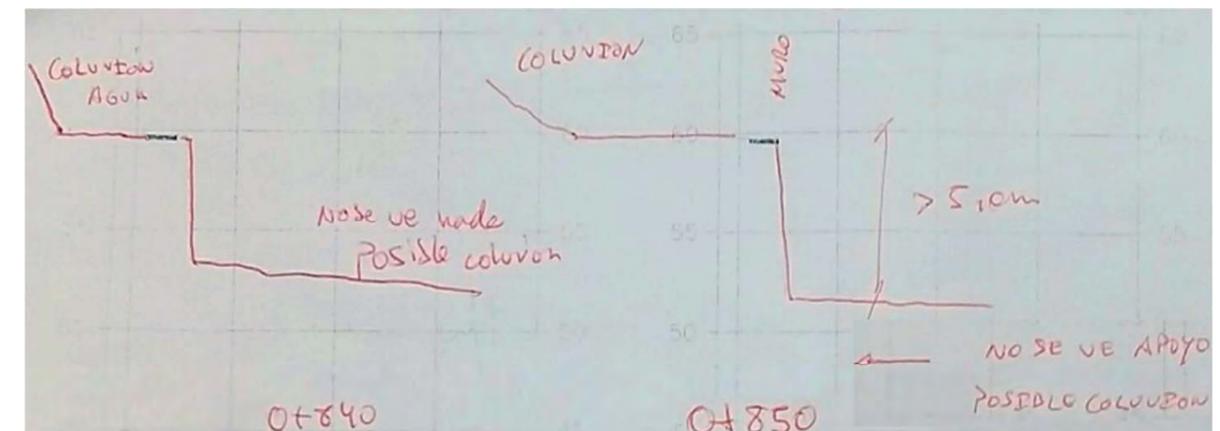
El lado monte es una ladera de pendiente media formada por materiales coluviales arcillosos con síntomas de reptación. Aparece un pequeño relleno en terraplén para apoyar la carretera.

En el lado mar, la carretera se contiene con un muro de 5 -6 m. de alto del que no se ve el apoyo. Éste podría tener lugar sobre los materiales aluviales arcillosos. En este subtramo, el muro se encuentra en aparente buen estado de conservación, pero hacia el P.K. 0+870 presenta grieta vertical que podría estar relacionada con posibles asentos.

Puede plantearse el saneo y apoyo directo si es que hubiera espacio suficiente para el acomodo del Itinerario. En caso contrario, sería necesaria la solución con estructura de micropilotes.

Sería conveniente la realización de algún trabajo de campo tipo penetrómetro que permita conocer espesores y naturaleza del subsuelo.

Ver croquis P.K. 0+840 P.K.0+850



P.K. 0+950 - P.K. 1+070

Lado monte con materiales coluviales y muro de contención. Algún afloramiento rocoso.

Lado mar con rellenos de margen sobre materiales coluviales.

Se podrá proceder a saneo y apoyo directo.

Sería conveniente realizar trabajo de campo tipo penetrómetro para determinar espesor y compacidad de suelos y relleno.

P.K. 1+070 – P.K. 1+160

Lado monte con afloramientos rocosos.

Lado mar con rellenos de margen. Sustrato rocoso se estima próximo a la superficie.

Se podrá proceder a saneo y apoyo directo.

P.K. 1+160 – P.K. 1+260

Zona de vaguada con materiales coluviales.

Lado monte con coluvial y zonas encharcadas. Carretera sobre relleno enterraplen.

Lado mar con rellenos de margen sobre materiales coluviales.

Se podría plantear la solución de saneo y apoyo directo, pero sería conveniente realizar trabajo de campo tipo penetrómetro para determinar espesor y compacidad de suelos y relleno. Drenaje.

P.K. 1+260 - P.K. 1+470

Lado monte con afloramientos rocosos dispersos.

Lado mar con relleno de margen. Sustrato rocoso se estima próximo a la superficie.

Se podrá proceder a saneo y apoyo directo.

P.K.1+470 - P.K. 1+540

Zona de vaguada con materiales coluviales y presencia de agua.

En el lado monte, además de los materiales coluviales, aparece una zona de relleno y el trazado antiguo de la carretera.

En el lado mar hay un talud pronunciado constituido probablemente por los rellenos de margen sobre materiales coluviales.

Se podría plantear la solución de saneo y apoyo directo, pero sería conveniente realizar trabajo de campo tipo penetrómetro para determinar espesor y compacidad de suelos y relleno. Drenaje.

P.K. 1+540 – P.K. 1+600

Lado monte con algún afloramiento disperso de roca.

Lado mar con rellenos de margen.

Se podrá proceder a saneo y apoyo directo.

P.K. 1+710 – P.K. 1+740

Lado monte Antzora Auzoa.

Lado mar ligera capa relleno de margen. Se estima sustrato rocoso muy próximo a superficie.

Se podrá proceder a saneo y apoyo directo.

P.K. 1+740 – P.K. 1+940

Lado monte con afloramientos rocosos.

Lado mar con capa de rellenos de margen de espesor variable. Se estima el sustrato rocoso próximo a la superficie.

Se podrá proceder a saneo y apoyo directo. Localmente se podrá necesitar ampliar la zona con pequeño relleno en terraplén.

P.K. 1+940 – P.K. 1+990

Zona de vaguada con relleno

En el lado monte aparece una pequeña explanada a base de material de relleno con instalación de recreo a modo de vivienda prefabricada.

En el lado mar aparecen también rellenos y presencia de regata de agua.

Se podría plantear la solución de saneo y apoyo directo, pero sería conveniente realizar trabajo de campo tipo penetrómetro para determinar espesor y compacidad de suelos y relleno. Drenaje.

P.K. 1+990 – P.K. 2+030

Lado mar con rellenos de margen.

Se podrá proceder a saneo y apoyo directo.

P.K. 2+030-P.K. 2+050

La carretera discurre “a media ladera”. El lado monte está ocupado por lo que parecen materiales coluviales con ligeros síntomas de reptación.

En el lado mar la carretera presenta terraplén de rellenos sobre estos posibles materiales coluviales. El espesor de estos rellenos superaría el metro y medio.

En este tramo podría ser suficiente realizar un pequeño relleno sobre el ya existente para conseguir el espacio suficiente donde apoyar el Itinerario. Localmente, este nuevo relleno podría necesitar contención de pie a modo de murete, escollera, etc.

Sería conveniente la realización de algún trabajo de campo tipo penetrómetro o cata para determinar la naturaleza del coluvial y determinar el nivel de apoyo del nuevo relleno.

P.K. 2+050 – P.K. 2+360

Lado monte con materiales coluviales y muro de contención.

Lado mar con rellenos de margen sobre materiales coluviales.

Se podría plantear la solución de saneo y apoyo directo, pero sería conveniente realizar trabajo de campo tipo penetrómetro para determinar espesor y compacidad de suelos y relleno.

Localmente puede necesitarse ampliar el espacio con aporte de materiales en terraplén.

P.K. 2+360 – P.K. 2+430

Lado monte con afloramientos rocosos.

Lado mar con rellenos de margen.

Se podrá proceder a saneo y apoyo directo.

P.K. 2+430- P.K. 2+480

Zona de ligera vaguada con posibles materiales coluviales.

Lado mar con rellenos de margen de espesor variable sobre posible coluvial.

Se podría plantear la solución de saneo y apoyo directo, pero sería conveniente realizar trabajo de campo tipo penetrómetro para determinar espesor y compacidad de suelos y relleno.

P.K. 2+480 – P.K. 2+550

Zona de acantilado

Lado monte con afloramientos rocosos.

Lado mar con rellenos de margen.

Se podrá proceder a saneo y apoyo directo.

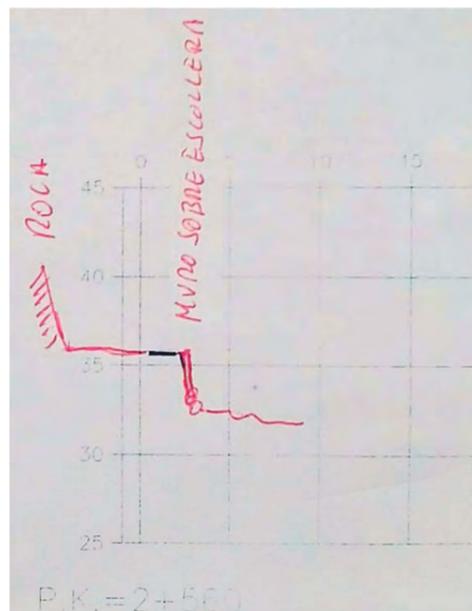
P.K. 2+550 – P.K. 2+570

En el lado monte aparece el sustrato rocoso relativamente sano.

En el lado mar la carretera se sujeta con muro apoyado sobre escollera con altura que puede alcanzar los 3 m. No se ve el apoyo, pero se estima sea sobre el sustrato rocoso. El muro presenta aparente buen estado de conservación. La escollera es de bloques “pequeños”, ejecutada casi a modo de muro de mampostería, tapada por la vegetación, pero no se observan deficiencias.

Puede plantearse el saneo y apoyo directo si es que hubiera espacio suficiente para el acomodo del Itinerario. En caso contrario, sería necesaria la solución con estructura de micropilotes.

Ver croquis P.K. 2+560



P.K. 2+570 – P.K. 2+630

Lado monte con afloramientos rocosos.

Lado mar con rellenos de margen contenidos con escollera de bloques “pequeños”, casi a modo de mampostería, de un metro de altura aproximadamente.

Puede plantearse el saneo y apoyo directo si es que hubiera espacio suficiente para el acomodo del Itinerario. En caso contrario, sería necesaria la solución con estructura de micropilotes.

P.K. 2+670 – P.K. 2+830

Zona de acantilado.

Lado monte con afloramientos rocosos y caída de alguna cuña de roca. Bulones aislados y muro de contención.

Lado mar con rellenos de margen contenidos con escollera de bloques “pequeños”, casi a modo de mampostería, de un metro de altura aproximadamente. Hasta el P.K. 2+750 parece haber espacio suficiente. La escollera estaría apoyada en roca.

Desde P.K. 2+750 al final del subtramo el espacio se reduce. La escollera también se apoya en roca.

Puede plantearse el saneo y apoyo directo si es que hubiera espacio suficiente para el acomodo del Itinerario. En caso contrario, sería necesaria la solución con estructura de micropilotes.

P.K. 2+880- 2+910

Zona de acantilado.

Lado monte con afloramientos rocosos.

Lado mar con rellenos de margen contenidos con escollera de bloques “pequeños”, casi a modo de mampostería, de un metro de altura aproximadamente.

Se podrá proceder a saneo y apoyo directo.

P.K. 2+910 – P.K. 2+950

Zona de acantilado.

Lado monte con afloramientos rocosos.

Lado mar con rellenos de margen y zona de parking.

Se podrá proceder a saneo y apoyo directo.

3.3.- TRAMOS CON DESMONTE

P.K. 0+740 – 0+790

Se trata de un tramo en trinchera con taludes que superan los 5 metros de altura.

Lado monte con afloramientos rocosos de materiales duros.

Lado mar con materiales margosos alterados, de aspecto masivo. El talud actual parece estable, se observa "chineo" con acumulación de material a pie de talud.

Podría procederse al retranqueo del talud diseñando el nuevo con pendiente similar al actual.

4.- ZONAS DE RIESGO

Ya se ha avanzado que algunos tramos del Itinerario pueden presentar diversos problemas de inestabilidad y se han definido como zonas de riesgo.

P.K. 0+000-P.K. 0+380: se trata de un tramo sobre acantilado que puede calificarse como **zona de riesgo**. En todo el tramo pueden observarse cicatrices de desprendimiento tanto en el talud de carretera lado monte como en el talud lado mar. Son frecuentes las medidas de contención y protección tales como muros, pantallas, bulones, mallas, etc. En el entorno del P.K.0+100 aparecen además materiales coluviales con síntomas de reptación y presencia abundante de agua.

P.K. 0+640-P.K. 0+740: la carretera se sostiene con un muro de hormigón con refuerzo del que se desconocen sus condiciones de cimentación. Aparece una cicatriz de desprendimiento antiguo próxima a la base del muro.

P.K. 0+830-P.K. 0+880: zona de vaguada con coluvión donde la carretera se contiene con muro de hormigón del que se desconocen las condiciones de cimentación. Presenta grieta vertical que recorre todo el paramento. Presencia de agua.

P.K. 1+160-P.K. 1+260: zona de vaguada con coluvión y presencia de agua. El talud lado mar presenta pendiente pronunciada.

P.K. 1+470-P.K. 1+540: zona de vaguada con coluvión y materiales de relleno del antiguo trazado de la carretera. Presencia de agua.

P.K. 1+940-P.K. 1+990: zona de vaguada con rellenos y presencia de agua.

P.K. 2+630-P.K. 2+880: zona de acantilado con presencia de cicatrices de antiguos desprendimientos que, en ocasiones, se acercan al pie de la escollera de contención del relleno de carretera. En el talud de carreta se puede observar bulones aislados, muros, huecos de cuñas caídas, mallas, etc. Puede considerarse como una **zona de riesgo**.

5.- CONCLUSION FINAL

Todo lo expuesto en este Informe se basa en observaciones realizadas "in situ" que necesariamente deberán ser corroboradas o modificadas con trabajos de investigación de campo, tales como penetrómetros, catas y/o sondeos.

Estos trabajos de investigación aportarán información más concreta con la que se podrá definir, solucionar y/o descartar los posibles riesgos.

Sopela, 23 de Diciembre de 2.019



Agustín Larrea Bergaretxe
Geólogo
Colegiado Nº 1.625



ITINERARIO

PK=0+000

PK=2+983

GEOLOGIA Y GEOTECNIA LARREA S.L.
 c/ Sipiri n°8 Dpto. 5 2ª Planta 48600 SOPELA
 Tfno. 94 676 41 95
 Email: geolarrea@geolarrea.com



PROYECTU IZENBURUA :
 TITULO DEL PROYECTO :

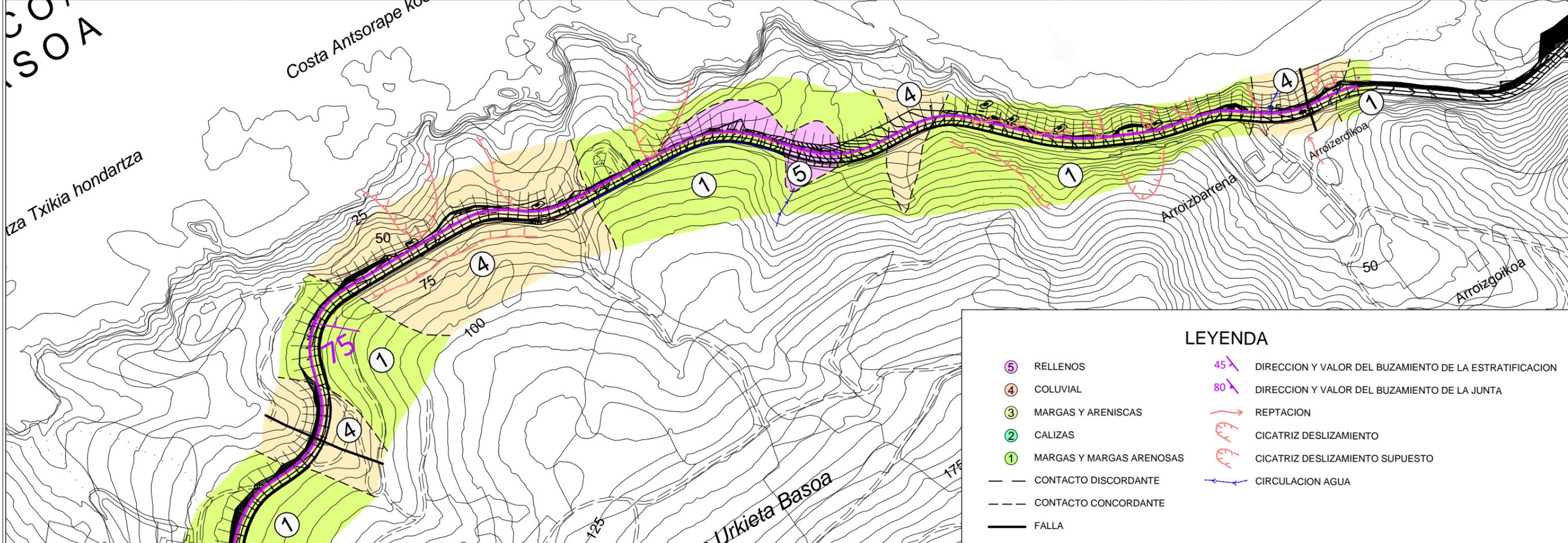
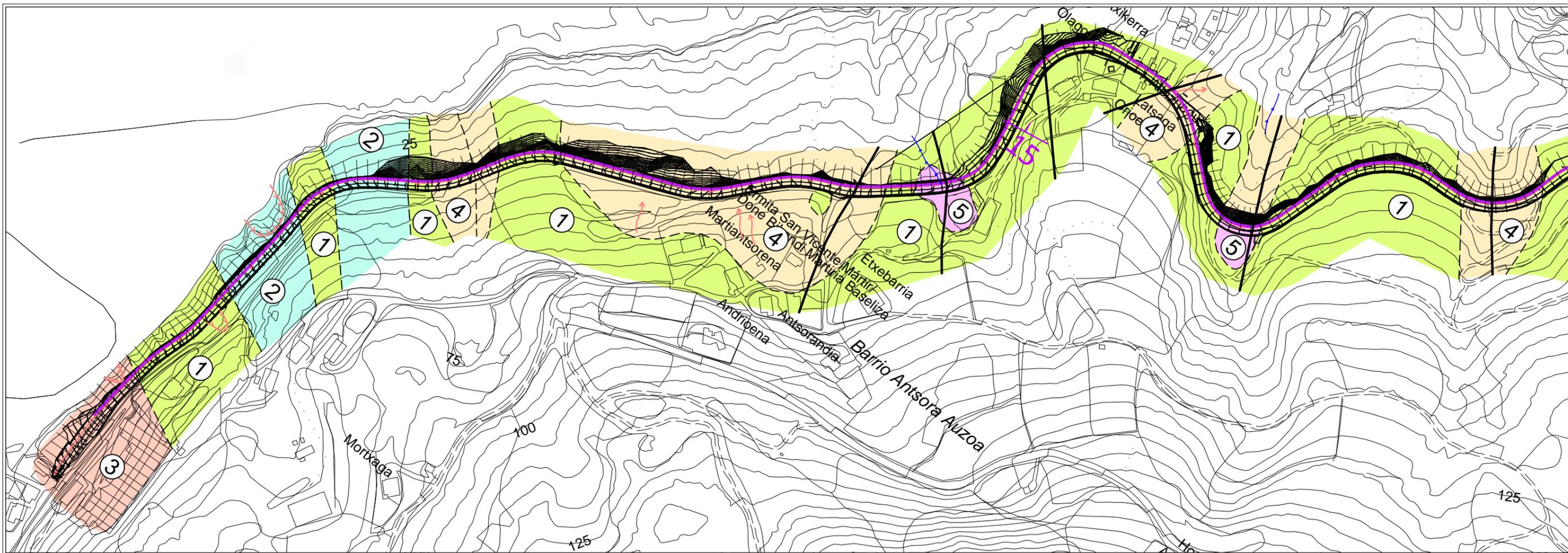
ITINERARIO PEATONAL EN LA CARRETERA BI-3234 TRAMO LAGA-LAIDA

DATA :
 FECHA :
 2019 Ko ABENDUA
 DICIEMBRE - 2019

ESKALAK :
 ESCALAS :
 1:6.000
 ORIGINALAK :
 ORIGINALES : A-3 COORDENADAS : UTM
 PROYECCIÓN : ETRS89

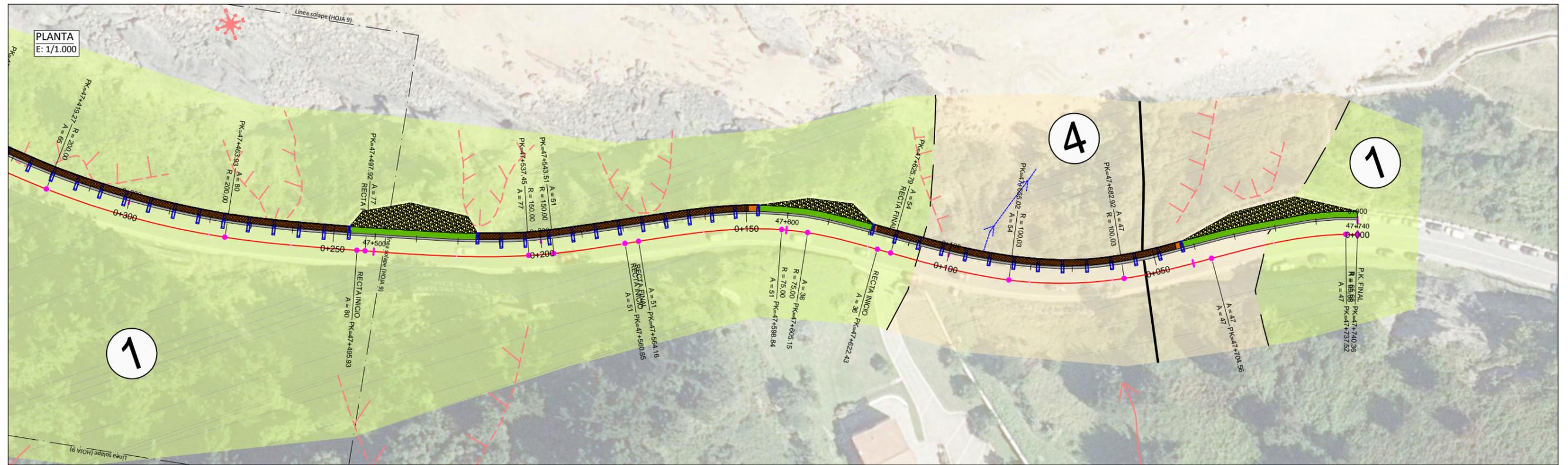
IZENDURA :
 DESIGNACION :
 EMPLAZAMIENTO

PLANU-ZBK.
 PLANO Nº
 1607/01
 HORRIA / HOJA
 1 DE 1



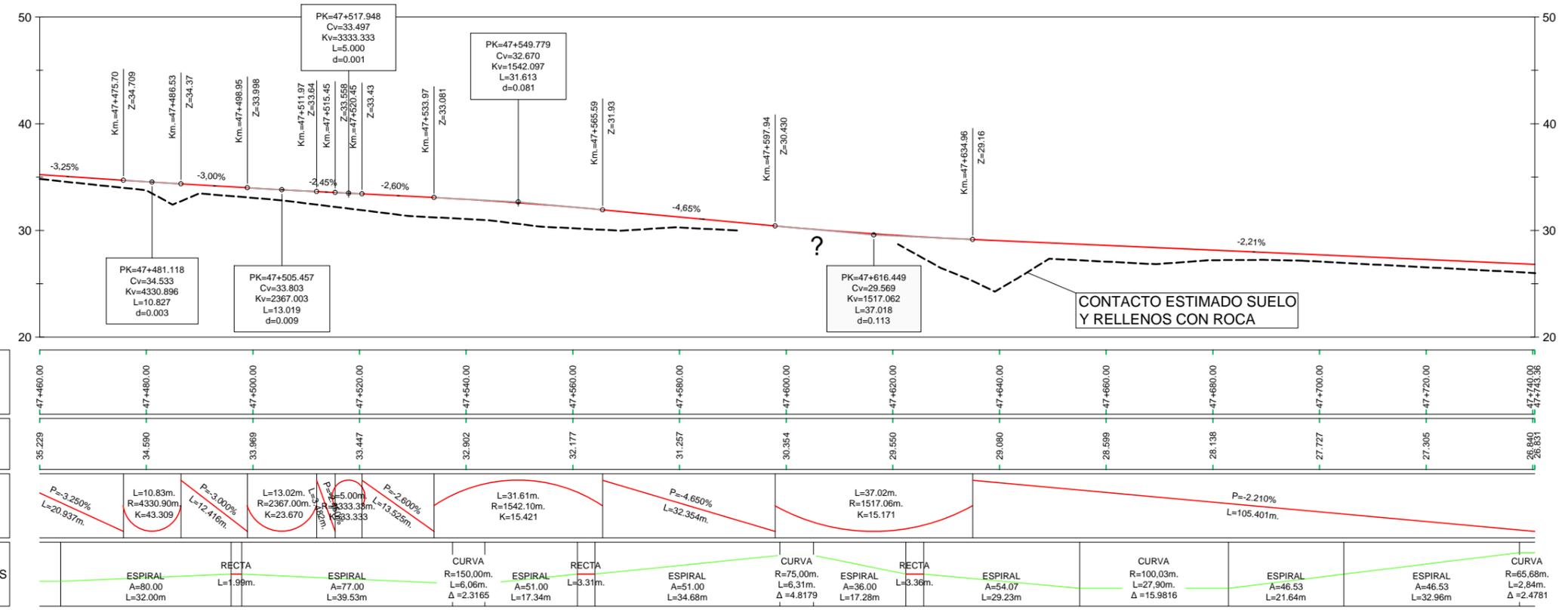
LEYENDA

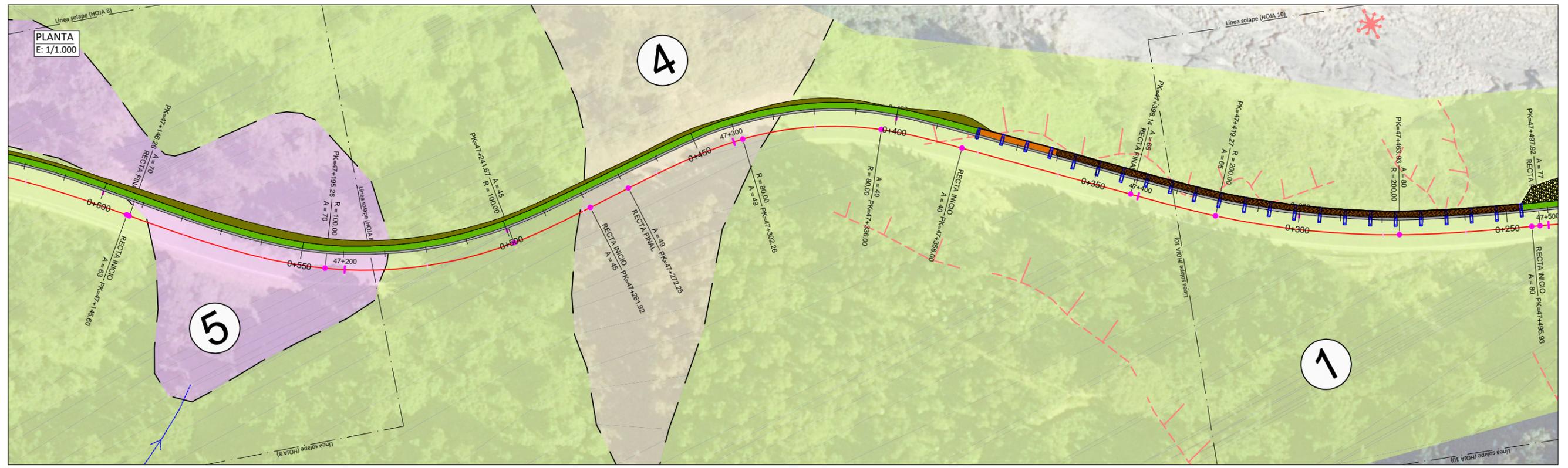
⑤ RELLENOS	45 DIRECCION Y VALOR DEL BUZAMIENTO DE LA ESTRATIFICACION
④ COLUVIAL	80 DIRECCION Y VALOR DEL BUZAMIENTO DE LA JUNTA
③ MARGAS Y ARENISCAS	REPTACION
② CALIZAS	CICATRIZ DESLIZAMIENTO
① MARGAS Y MARGAS ARENOSAS	CICATRIZ DESLIZAMIENTO SUPUESTO
--- CONTACTO DISCORDANTE	←→ CIRCULACION AGUA
- - - CONTACTO CONCORDANTE	
— FALLA	



- LEYENDA**
- 45° DIRECCION Y VALOR DEL BUZAMIENTO DE LA ESTRATIFICACION
 - 80° DIRECCION Y VALOR DEL BUZAMIENTO DE LA JUNTA
 - REPTACION
 - CICATRIZ DESLIZAMIENTO
 - CICATRIZ DESLIZAMIENTO SUPUESTO
 - CIRCULACION AGUA
 - CONTACTO DISCORDANTE
 - CONTACTO CONCORDANTE
 - RELLENOS
 - COLUVIAL
 - MARGAS Y ARENISCAS
 - CALIZAS
 - MARGAS Y MARGAS ARENOSAS

PERFIL LONGITUDINAL
Eh: 1/1.000
Ev: 1/500

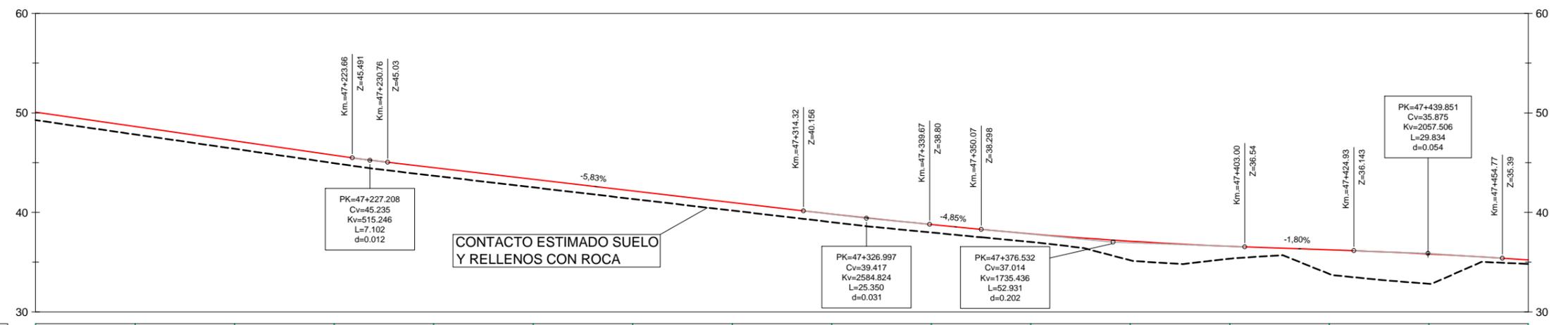




LEYENDA

DIRECCION Y VALOR DEL BUZAMIENTO DE LA ESTRATIFICACION	DIRECCION Y VALOR DEL BUZAMIENTO DE LA JUNTA	REPTACION	CICATRIZ DESLIZAMIENTO SUPUESTO	CONTACTO DISCORDANTE	RELLENOS	MARGAS Y ARENISCAS	MARGAS Y MARGAS ARENOSAS
		CICATRIZ DESLIZAMIENTO	CIRCULACION AGUA	CONTACTO CONCORDANTE	COLUVIAL	CALIZAS	

PERFIL LONGITUDINAL
Eh: 1/1.000
Ev: 1/500

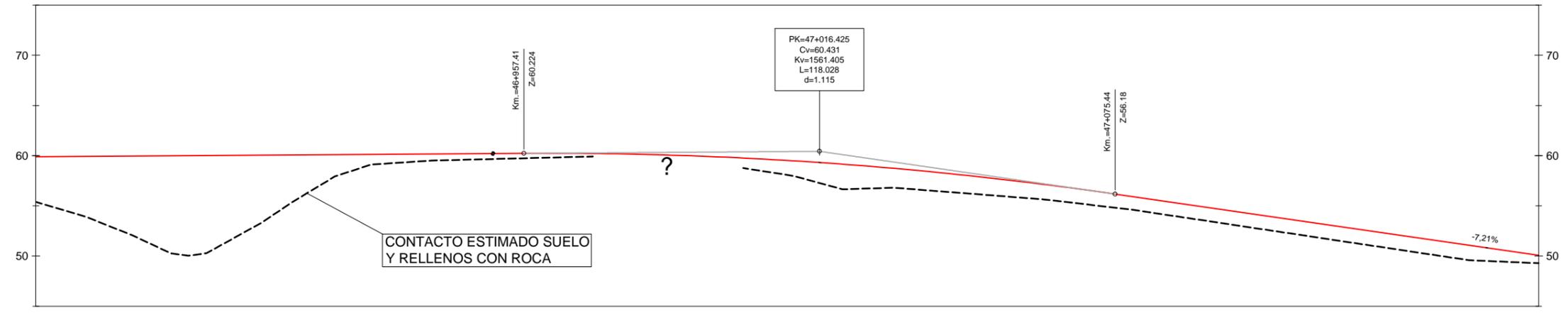


DISTANCIA-AL ORIGEN	47+160.00	47+180.00	47+200.00	47+220.00	47+240.00	47+260.00	47+280.00	47+300.00	47+320.00	47+340.00	47+360.00	47+380.00	47+400.00	47+420.00	47+440.00	47+460.00
COTA-RASANTE	49.966	48.564	47.130	45.775	44.546	43.379	42.222	41.025	39.836	38.796	37.815	37.104	36.596	36.237	35.720	35.229
GEOMETRIA VERTICAL				L=7.10m R=515.25m K=5.152	P=-5.831% L=83.563m				L=25.35m R=2584.82m K=25.848	P=-4.850% L=10.397m		L=52.93m R=1735.44m K=17.354	P=-1.800% L=21.937m		L=29.83m R=2057.51m K=20.575	
DIAGRAMA DE CURVATURAS	ESPIRAL A=70.00 L=49.00m	CURVA R=100.00m L=46.41m Δ=26.5902			ESPIRAL A=45.00 L=20.25m	RECTA L=10.33m	ESPIRAL A=49.00 L=30.01m	CURVA R=80.00m L=33.74m Δ=24.1627	ESPIRAL A=40.00 L=20.00m	RECTA L=42.14m	ESPIRAL A=65.00 L=21.12m	CURVA R=200.00m L=44.67m Δ=12.7960				

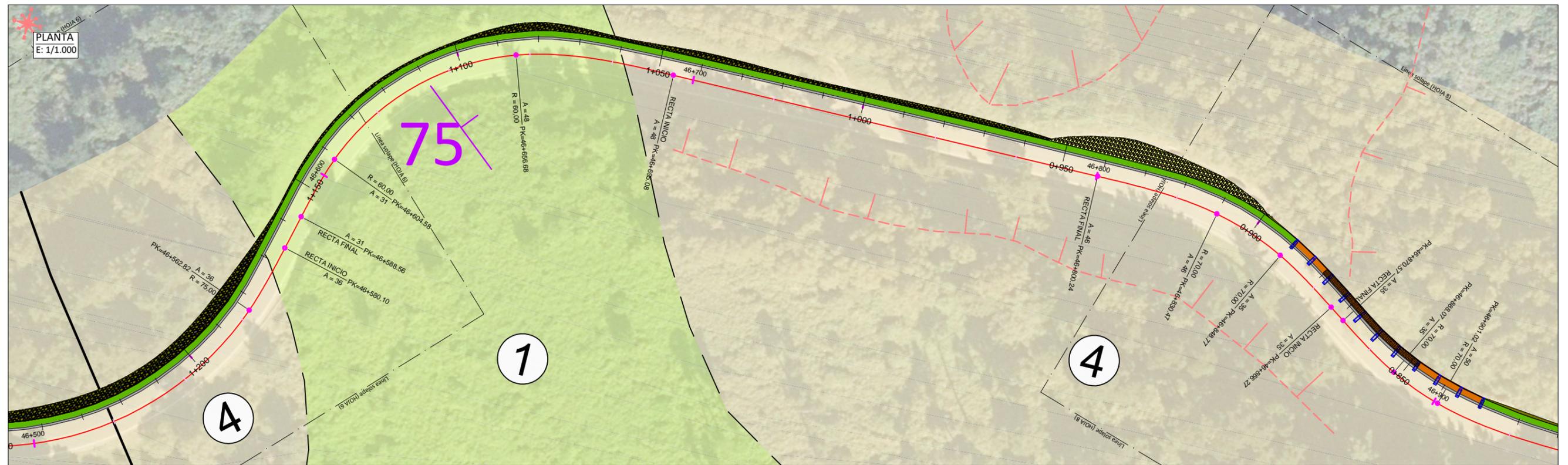


- LEYENDA**
- DIRECCION Y VALOR DEL BUZAMIENTO DE LA ESTRATIFICACION
 - DIRECCION Y VALOR DEL BUZAMIENTO DE LA JUNTA
 - REPTACION
 - CICATRIZ DESLIZAMIENTO
 - CICATRIZ DESLIZAMIENTO SUPUESTO
 - CIRCULACION AGUA
 - CONTACTO DISCORDANTE
 - CONTACTO CONCORDANTE
 - RELLENOS
 - MARGAS Y ARENISCAS
 - MARGAS Y MARGAS ARENOSAS
 - COLUVIAL
 - CALIZAS

PERFIL LONGITUDINAL
Eh: 1/1.000
Ev: 1/500

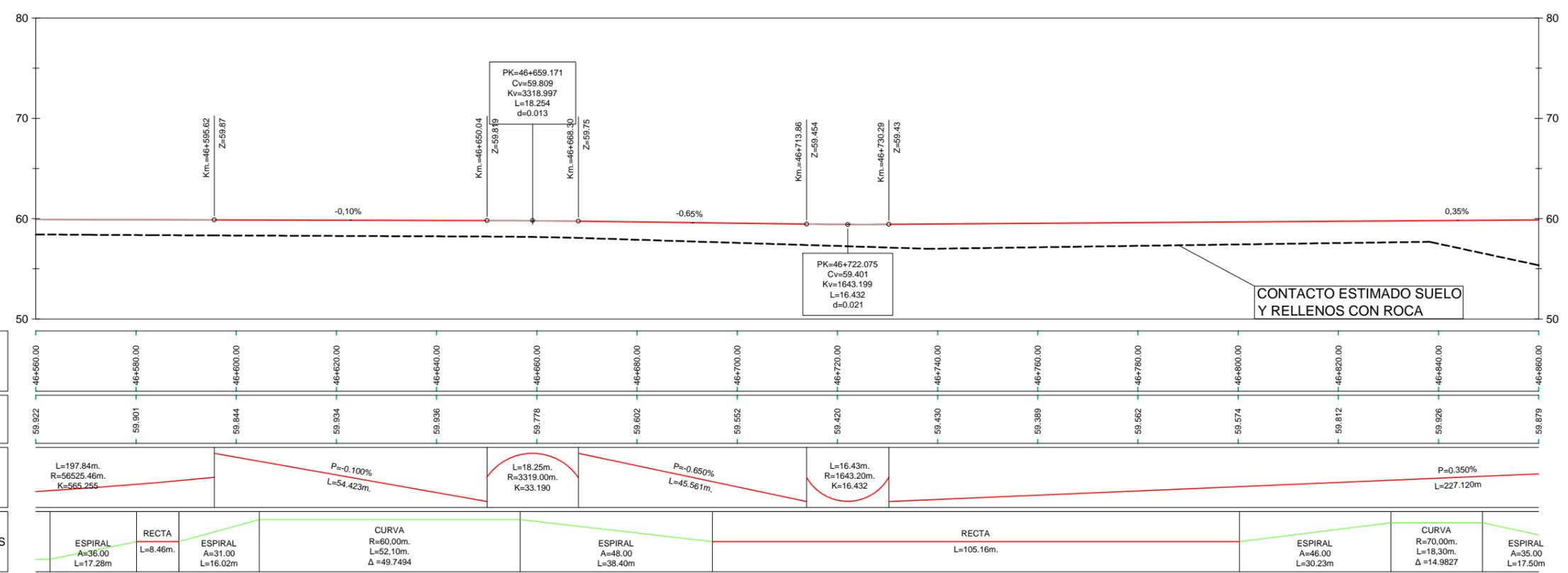


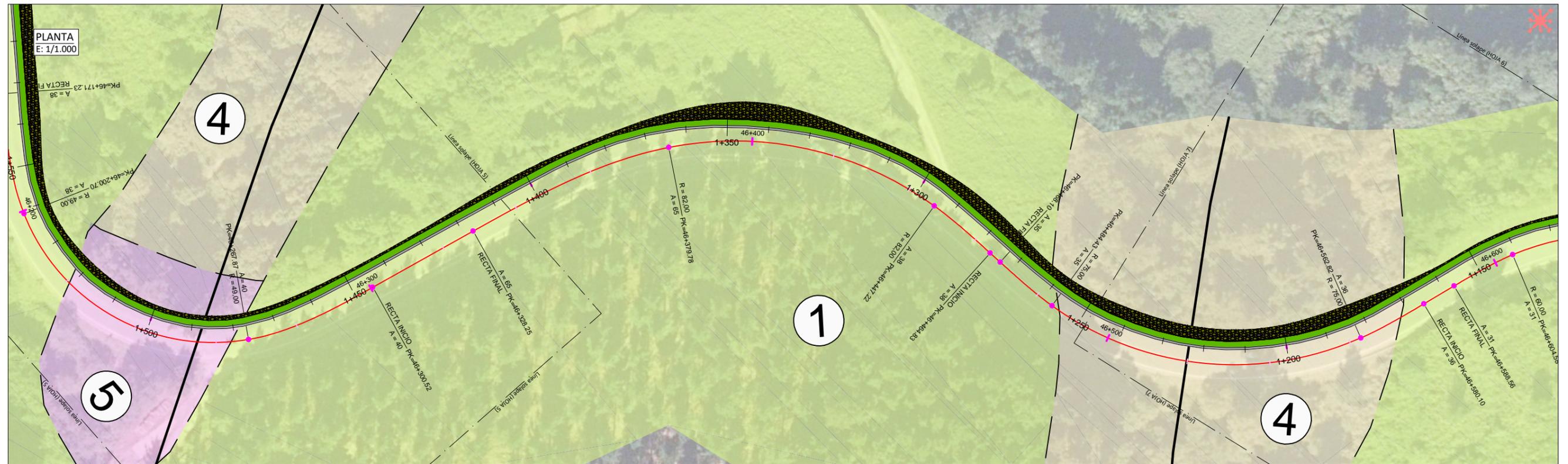
DISTANCIA-AL ORIGEN	46+860.00	46+880.00	46+900.00	46+920.00	46+940.00	46+960.00	46+980.00	47+000.00	47+020.00	47+040.00	47+060.00	47+080.00	47+100.00	47+120.00	47+140.00	47+160.00
COTA-RASANTE	59.879	59.858	59.980	60.059	60.107	59.926	59.897	59.664	59.126	58.325	57.122	55.888	54.456	52.895	51.426	49.966
GEOMETRÍA VERTICAL																
DIAGRAMA DE CURVATURAS	RECTA L=4.30m	ESPIRAL A=35.00 L=17.50m	CURVA R=70.00m L=12.95m Δ=10.5974	ESPIRAL A=50.00 L=35.71m	RECTA L=88.56m						ESPIRAL A=64.00 L=41.80m	CURVA R=98.00m L=38.02m Δ=22.2272	ESPIRAL A=63.00 L=40.50m	RECTA L=0.86m		



- LEYENDA**
- DIRECCION Y VALOR DEL BUZAMIENTO DE LA ESTRATIFICACION
 - DIRECCION Y VALOR DEL BUZAMIENTO DE LA JUNTA
 - REPTACION
 - CICATRIZ DESLIZAMIENTO
 - CICATRIZ DESLIZAMIENTO SUPUESTO
 - CICULACION AGUA
 - CONTACTO DISCORDANTE
 - CONTACTO CONCORDANTE
 - RELLENOS
 - MARGAS Y ARENISCAS
 - MARGAS Y MARGAS ARENOSAS
 - COLUVIAL
 - CALIZAS

PERFIL LONGITUDINAL
Eh: 1/1.000
Ev: 1/500

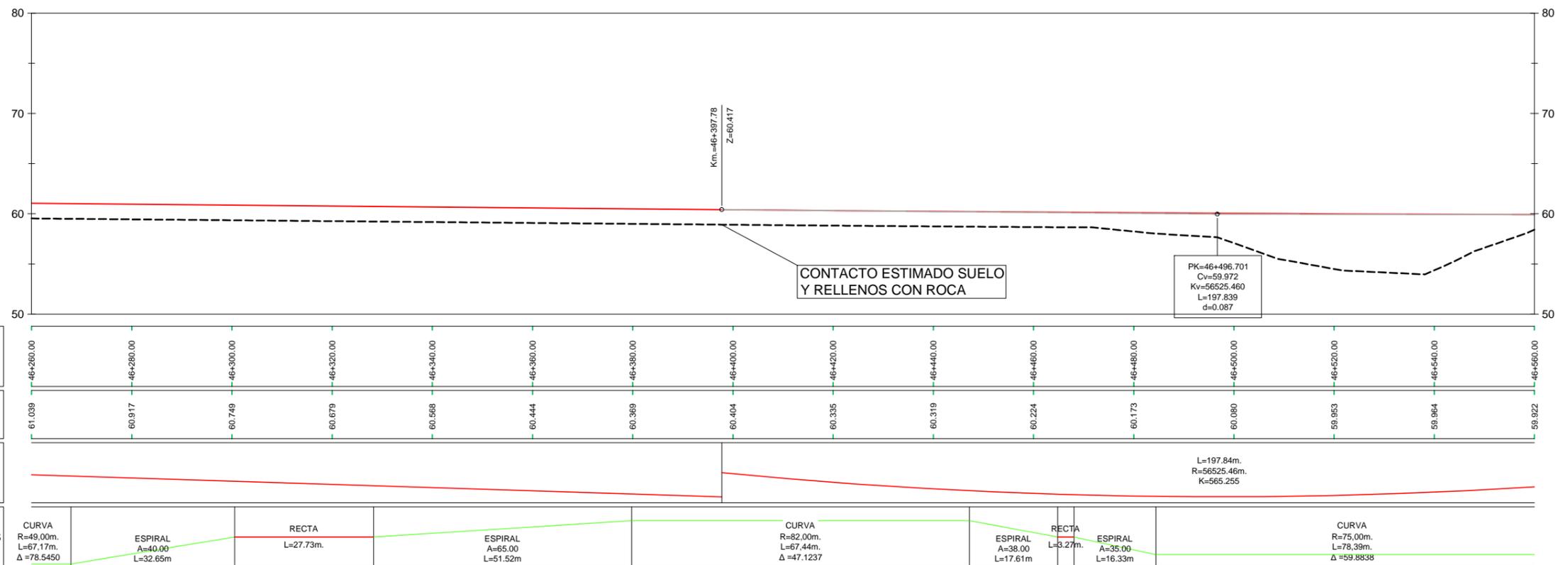


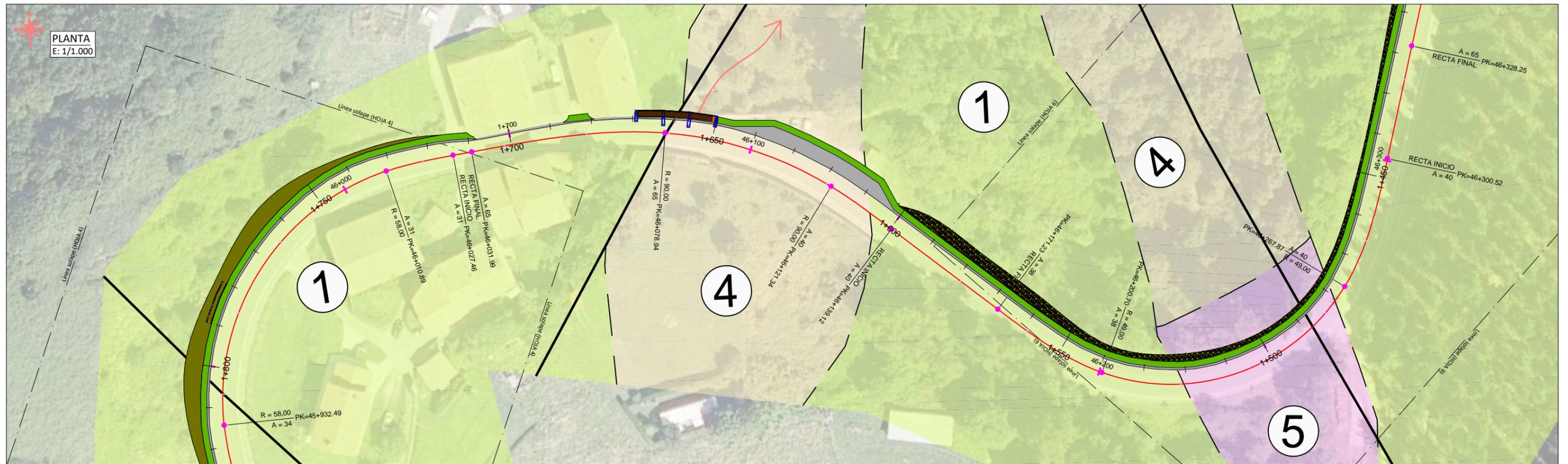


LEYENDA

- ↘ DIRECCION Y VALOR DEL BUZAMIENTO DE LA ESTRATIFICACION
- ↘ 80 DIRECCION Y VALOR DEL BUZAMIENTO DE LA JUNTA
- ↻ REPTACION
- ↻ CICATRIZ DESLIZAMIENTO
- ↻ CICATRIZ DESLIZAMIENTO SUPUESTO
- ↻ CIRCULACION AGUA
- — CONTACTO DISCORDANTE
- - - CONTACTO CONCORDANTE
- ⑤ RELLENOS
- ④ COLUVIAL
- ③ MARGAS Y ARENISCAS
- ② CALIZAS
- ① MARGAS Y MARGAS ARENOSAS

PERFIL LONGITUDINAL
Eh: 1/1.000
Ev: 1/500

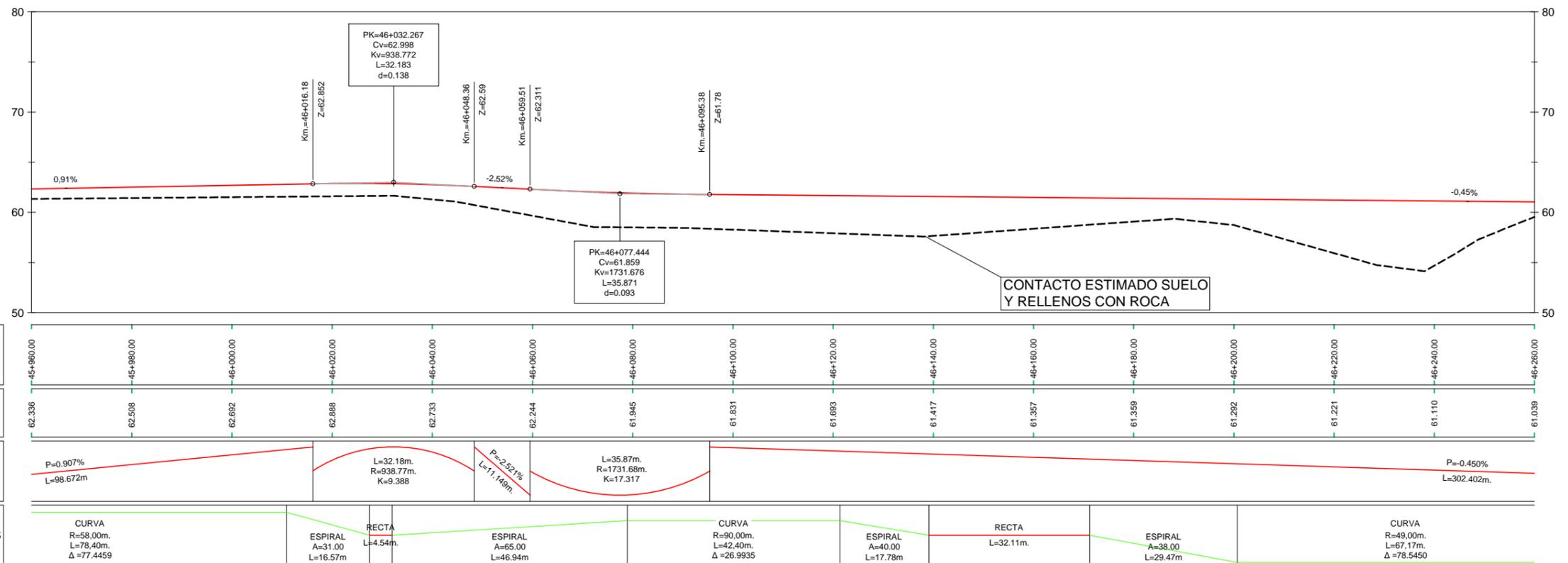


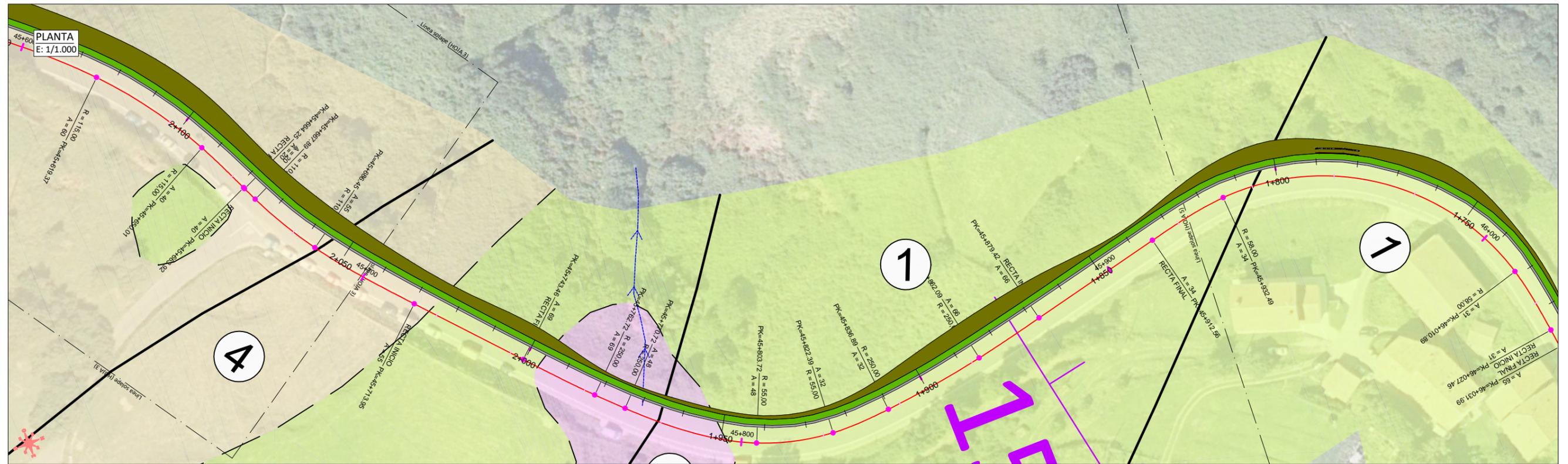


LEYENDA

- ↘ DIRECCION Y VALOR DEL BUZAMIENTO DE LA ESTRATIFICACION
- ↘ 80 DIRECCION Y VALOR DEL BUZAMIENTO DE LA JUNTA
- ↻ REPTACION
- ↻ CICATRIZ DESLIZAMIENTO
- ↻ CICATRIZ DESLIZAMIENTO SUPUESTO
- ↻ CIRCULACION AGUA
- — CONTACTO DISCORDANTE
- - - CONTACTO CONCORDANTE
- 5 RELLENOS
- 4 COLUVIAL
- 3 MARGAS Y ARENISCAS
- 2 CALIZAS
- 1 MARGAS Y MARGAS ARENOSAS

PERFIL LONGITUDINAL
Eh: 1/1.000
Ev: 1/500

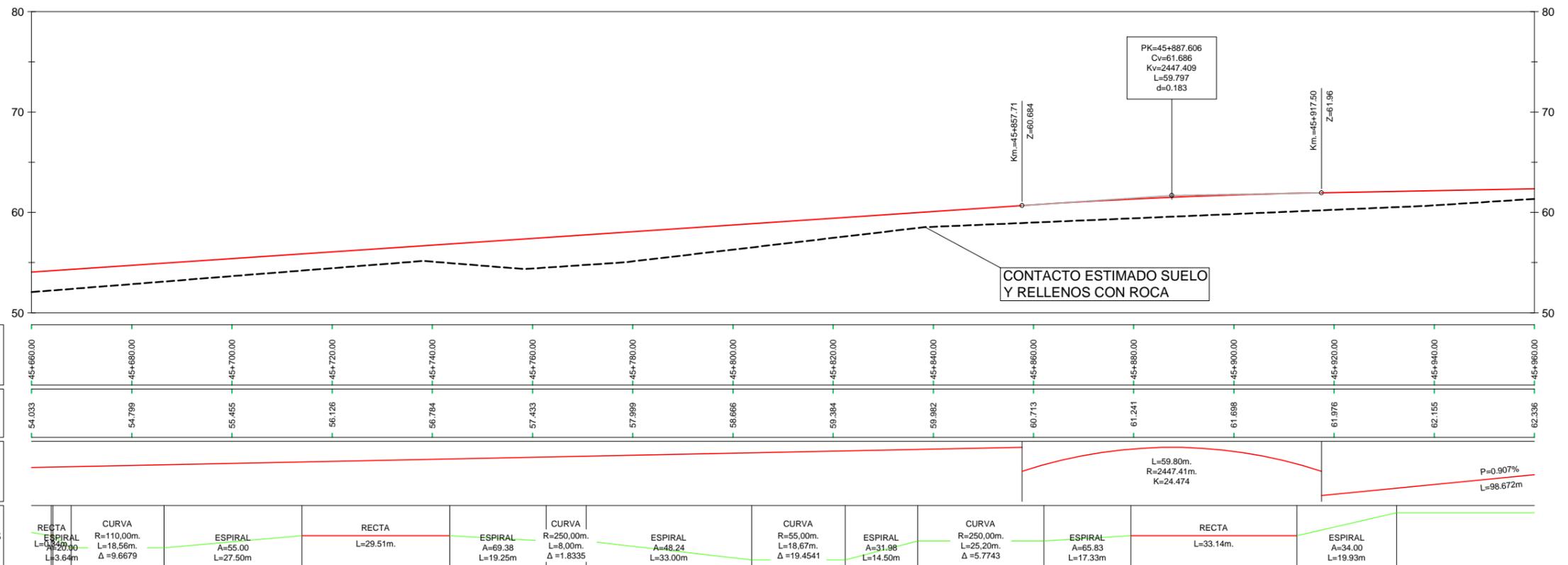


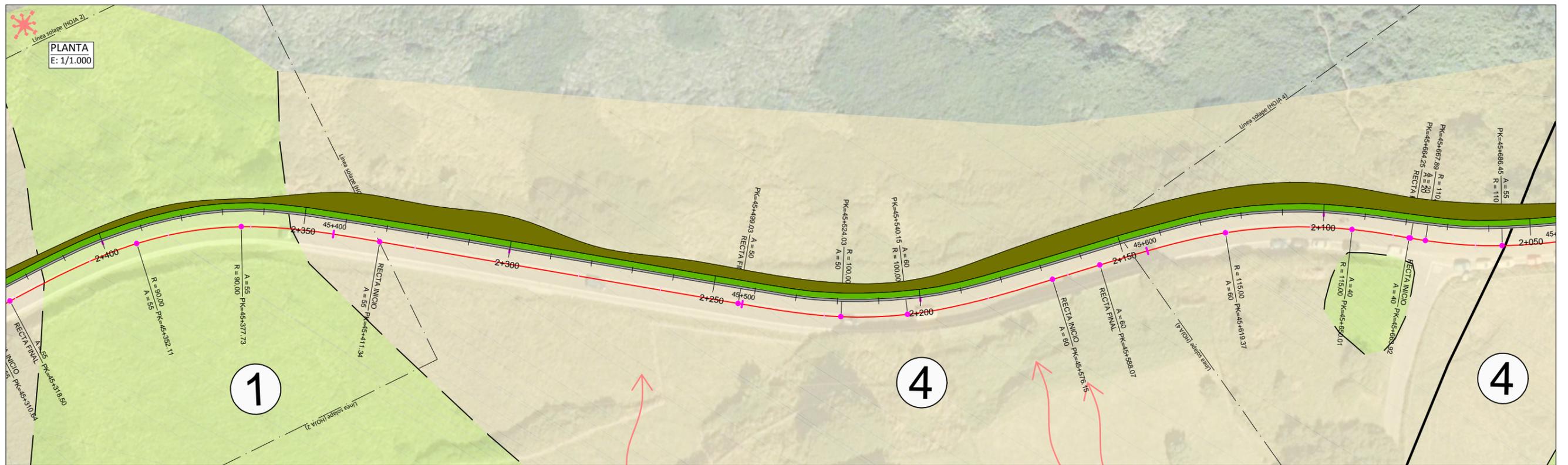


LEYENDA

- ↘ 45 DIRECCION Y VALOR DEL BUZAMIENTO DE LA ESTRATIFICACION
- ↘ 80 DIRECCION Y VALOR DEL BUZAMIENTO DE LA JUNTA
- ↪ REPTACION
- ↪ CICATRIZ DESLIZAMIENTO
- ↪ CICATRIZ DESLIZAMIENTO SUPUESTO
- ↪ CIRCULACION AGUA
- CONTACTO DISCORDANTE
- - - CONTACTO CONCORDANTE
- ⑤ RELLENOS
- ③ MARGAS Y ARENISCAS
- ① MARGAS Y MARGAS ARENOSAS
- ④ COLUVIAL
- ② CALIZAS

PERFIL LONGITUDINAL
Eh: 1/1.000
Ev: 1/500

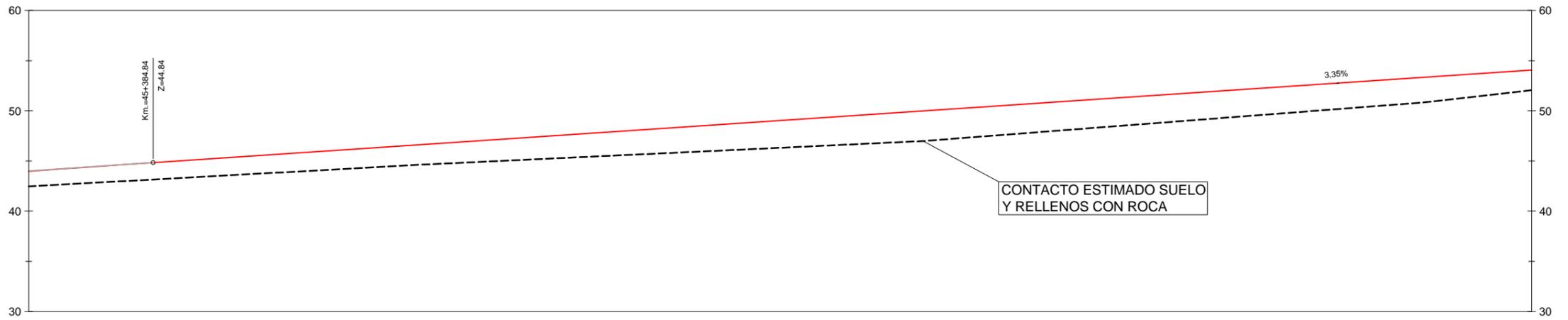




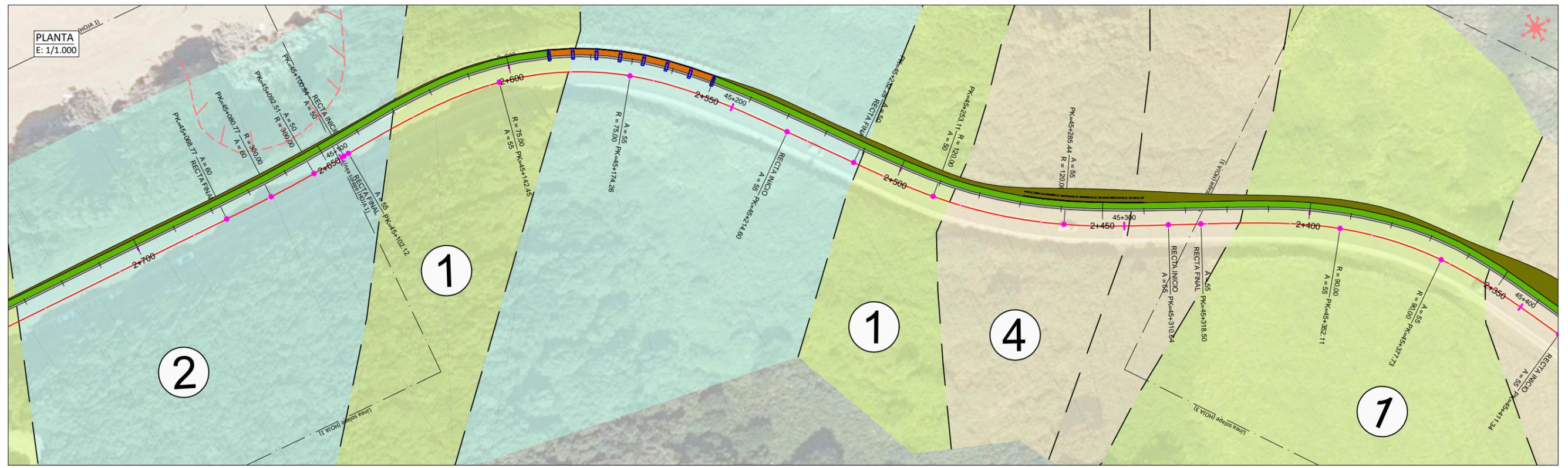
LEYENDA

- 45 DIRECCION Y VALOR DEL BUZAMIENTO DE LA ESTRATIFICACION
- 80 DIRECCION Y VALOR DEL BUZAMIENTO DE LA JUNTA
- ↗ REPTACION
- ↖ CICATRIZ DESLIZAMIENTO
- ↔ CICATRIZ DESLIZAMIENTO SUPUESTO
- ↔ CIRCULACION AGUA
- — CONTACTO DISCORDANTE
- - - CONTACTO CONCORDANTE
- ⑤ RELLENOS
- ④ COLUVIAL
- ③ MARGAS Y ARENISCAS
- ② CALIZAS
- ① MARGAS Y MARGAS ARENOSAS

PERFIL LONGITUDINAL
Eh: 1/1.000
Ev: 1/500



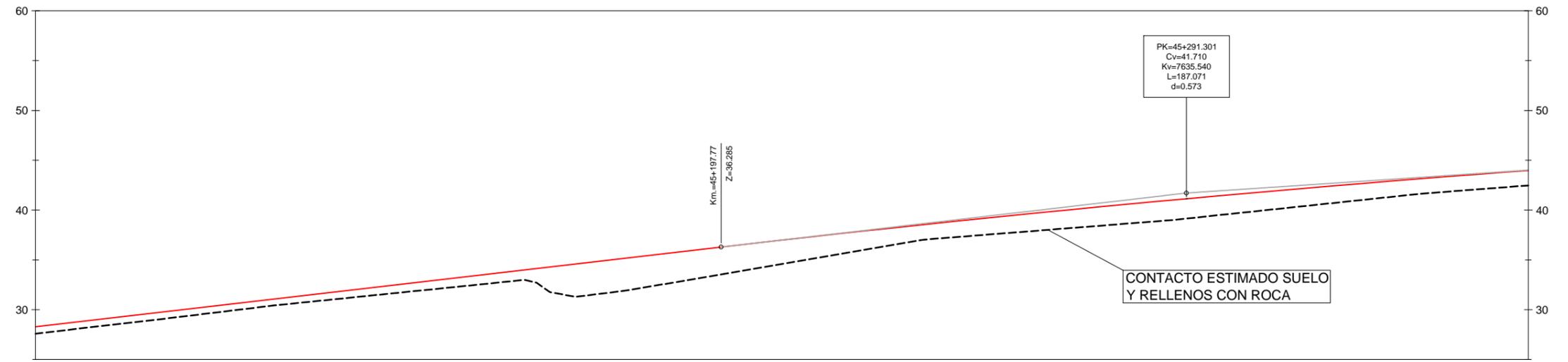
DISTANCIA-AL ORIGEN	45+360.00, 45+380.00, 45+400.00, 45+420.00, 45+440.00, 45+460.00, 45+480.00, 45+500.00, 45+520.00, 45+540.00, 45+560.00, 45+580.00, 45+600.00, 45+620.00, 45+640.00, 45+660.00																			
COTA-RSANTE	43.938, 44.685, 45.429, 46.042, 46.697, 47.356, 47.920, 48.671, 49.408, 50.111, 50.802, 51.418, 52.080, 52.795, 53.441, 54.033																			
GEOMETRÍA VERTICAL	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 20%;"> <p>L=187.07m. R=7635.54m. K=76.355</p> </div> <div style="width: 60%; text-align: center;"> <p>P=3.350%</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>L=472.871m</p> </div> </div>																			
DIAGRAMA DE CURVATURAS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">CURVA R=90.00m. L=25.61m. Δ=16.3068</td> <td style="width: 15%;">ESPIRAL A=55.00 L=33.61m</td> <td style="width: 15%;">RECTA L=87.69m.</td> <td style="width: 15%;">ESPIRAL A=50.00 L=25.00m</td> <td style="width: 15%;">CURVA R=100.00m. L=16.12m. Δ=9.2353</td> <td style="width: 15%;">ESPIRAL A=60.00 L=36.00m</td> <td style="width: 15%;">RECTA L=11.92m.</td> <td style="width: 15%;">ESPIRAL A=60.00 L=31.30m</td> <td style="width: 15%;">CURVA R=115.00m. L=30.63m. Δ=15.2629</td> <td style="width: 15%;">ESPIRAL A=40.00 L=13.91m</td> </tr> </table>										CURVA R=90.00m. L=25.61m. Δ=16.3068	ESPIRAL A=55.00 L=33.61m	RECTA L=87.69m.	ESPIRAL A=50.00 L=25.00m	CURVA R=100.00m. L=16.12m. Δ=9.2353	ESPIRAL A=60.00 L=36.00m	RECTA L=11.92m.	ESPIRAL A=60.00 L=31.30m	CURVA R=115.00m. L=30.63m. Δ=15.2629	ESPIRAL A=40.00 L=13.91m
CURVA R=90.00m. L=25.61m. Δ=16.3068	ESPIRAL A=55.00 L=33.61m	RECTA L=87.69m.	ESPIRAL A=50.00 L=25.00m	CURVA R=100.00m. L=16.12m. Δ=9.2353	ESPIRAL A=60.00 L=36.00m	RECTA L=11.92m.	ESPIRAL A=60.00 L=31.30m	CURVA R=115.00m. L=30.63m. Δ=15.2629	ESPIRAL A=40.00 L=13.91m											



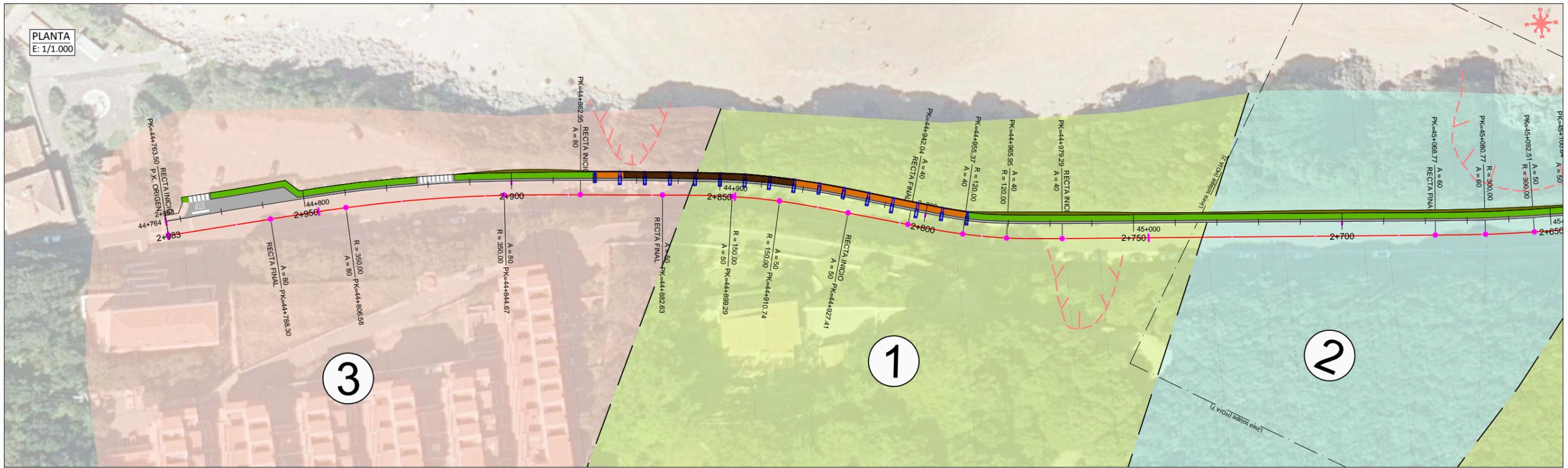
LEYENDA

DIRECCION Y VALOR DEL BUZAMIENTO DE LA ESTRATIFICACION	DIRECCION Y VALOR DEL BUZAMIENTO DE LA JUNTA	REPTACION	CICATRIZ DESLIZAMIENTO SUPUESTO	CONTACTO DISCORDANTE	RELLENOS	MARGAS Y ARENISCAS	MARGAS Y MARGAS ARENOSAS
45	80	CICATRIZ DESLIZAMIENTO	CIRCULACION AGUA	CONTACTO CONCORDANTE	COLUVIAL	MARGAS Y ARENISCAS	MARGAS Y MARGAS ARENOSAS

PERFIL LONGITUDINAL
Eh: 1/1.000
Ev: 1/500



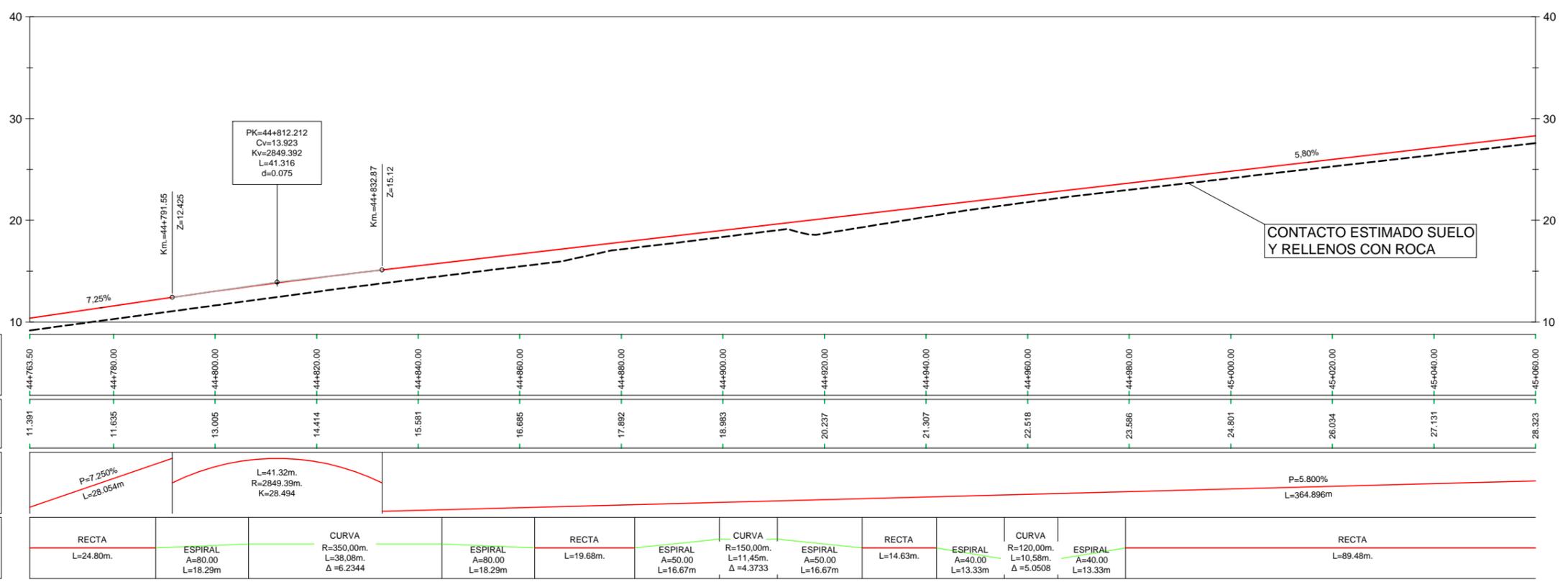
DISTANCIA-AL ORIGEN	45+060.00	45+080.00	45+100.00	45+120.00	45+140.00	45+160.00	45+180.00	45+200.00	45+220.00	45+240.00	45+260.00	45+280.00	45+300.00	45+320.00	45+340.00	45+360.00
COTA-RASANTE	28.323	29.718	30.717	31.877	32.987	34.176	35.359	36.468	37.476	38.477	39.411	40.249	41.179	42.085	43.018	43.938
GEOMETRÍA VERTICAL	P=5.800% L=364.896m								L=187.07m. R=7635.54m. K=76.355							
DIAGRAMA DE CURVATURAS	ESPIRAL A=60.00 L=12.00m	CURVA R=300.00m. L=11.74m. Δ=2.2418	RECTA L=8.33m	ESPIRAL A=55.00 L=40.33m	CURVA R=75.00m. L=31.81m. Δ=24.3006	ESPIRAL A=55.00 L=40.33m	RECTA L=17.68m	ESPIRAL A=50.00 L=20.83m	CURVA R=120.00m. L=32.33m. Δ=15.4345	ESPIRAL A=55.00 L=25.21m	RECTA L=7.86m	ESPIRAL A=55.00 L=33.61m				



LEYENDA

- DIRECCION Y VALOR DEL BUZAMIENTO DE LA ESTRATIFICACION
- DIRECCION Y VALOR DEL BUZAMIENTO DE LA JUNTA
- REPTACION
- CICATRIZ DESLIZAMIENTO
- CICATRIZ DESLIZAMIENTO SUPUESTO
- CIRCULACION AGUA
- CONTACTO DISCORDANTE
- CONTACTO CONCORDANTE
- RELLENOS
- MARGAS Y ARENASCAS
- MARGAS Y MARGAS ARENOSAS
- COLUVIAL
- CALIZAS

PERFIL LONGITUDINAL
Eh: 1/1.000
Ev: 1/500



FALLA

MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 4 TRAZADO GEOMÉTRICO

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



INDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MECANIZACIÓN DEL TRAZADO DE LA BI-3234	1
2.1 TRAZADO EN PLANTA.....	1
2.2 TRAZADO EN ALZADO	2
3. REPLANTEO	5

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



EJE BI3234							
P.K.	Elevación	Pend. (%)	Pend. T.E.	Pend. T.S.	Longitud	K	Ubicación
44+763.50	10.391m						VAV
44+783.50	11.841m	7.25%					
44+791.55	12.425m	7.25%					PAV
44+803.50	13.266m	7.04%					
44+812.21	13.848m	6.68%	7.25%	5.80%	41.316	28.494	Convexo
44+823.50	14.562m	6.33%					
44+832.87	15.121m	5.96%					PTV
44+843.50	15.737m	5.80%					
44+863.50	16.897m	5.80%					
44+883.50	18.057m	5.80%					
44+903.50	19.217m	5.80%					
44+923.50	20.377m	5.80%					
44+943.50	21.537m	5.80%					
44+963.50	22.697m	5.80%					
44+983.50	23.857m	5.80%					
45+003.50	25.017m	5.80%					
45+023.50	26.177m	5.80%					
45+043.50	27.337m	5.80%					
45+063.50	28.497m	5.80%					
45+083.50	29.657m	5.80%					
45+103.50	30.817m	5.80%					
45+123.50	31.977m	5.80%					
45+143.50	33.137m	5.80%					
45+163.50	34.297m	5.80%					
45+183.50	35.457m	5.80%					
45+197.77	36.285m	5.80%					PAV
45+203.50	36.615m	5.76%					
45+223.50	37.734m	5.59%					
45+243.50	38.800m	5.33%					
45+263.50	39.814m	5.07%					
45+283.50	40.776m	4.81%					
45+291.30	41.137m	4.63%	5.80%	3.35%	187.071	76.355	Convexo
45+303.50	41.685m	4.50%					
45+323.50	42.542m	4.28%					
45+343.50	43.347m	4.02%					
45+363.50	44.099m	3.76%					
45+383.50	44.798m	3.50%					
45+384.84	44.843m	3.36%					PTV
45+403.50	45.468m	3.35%					
45+423.50	46.138m	3.35%					
45+443.50	46.808m	3.35%					
45+463.50	47.478m	3.35%					
45+483.50	48.148m	3.35%					
45+503.50	48.818m	3.35%					
45+523.50	49.488m	3.35%					
45+543.50	50.158m	3.35%					
45+563.50	50.828m	3.35%					
45+583.50	51.498m	3.35%					
45+603.50	52.168m	3.35%					

EJE BI3234*							
P.K.	Elevación	Pend. (%)	Pend. T.E.	Pend. T.S.	Longitud	K	Ubicación
45+623.50	52.838m	3.35%					
45+643.50	53.508m	3.35%					
45+663.50	54.178m	3.35%					
45+683.50	54.848m	3.35%					
45+703.50	55.518m	3.35%					
45+723.50	56.188m	3.35%					
45+743.50	56.858m	3.35%					
45+763.50	57.528m	3.35%					
45+783.50	58.198m	3.35%					
45+803.50	58.868m	3.35%					
45+823.50	59.538m	3.35%					
45+843.50	60.208m	3.35%					
45+857.71	60.684m	3.35%					PAV
45+863.50	60.872m	3.23%					
45+883.50	61.413m	2.70%					
45+887.61	61.503m	2.21%	3.35%	0.91%	59.797	24.474	Convexo
45+903.50	61.790m	1.80%					
45+917.50	61.957m	1.19%					PTV
45+923.50	62.011m	0.91%					
45+943.50	62.193m	0.91%					
45+963.50	62.374m	0.91%					
45+983.50	62.555m	0.91%					
46+003.50	62.737m	0.91%					
46+016.18	62.852m	0.91%					PAV
46+023.50	62.890m	0.52%					
46+032.27	62.860m	-0.34%	0.91%	-2.52%	32.183	9.388	Convexo
46+043.50	62.702m	-1.41%					
46+048.36	62.592m	-2.26%					PTV
46+059.51	62.311m	-2.52%					PAV
46+063.50	62.215m	-2.41%					
46+077.44	61.951m	-1.89%	-2.52%	-0.45%	35.871	17.317	Cóncavo
46+083.50	61.872m	-1.31%					
46+095.38	61.778m	-0.79%					PTV
46+103.50	61.741m	-0.45%					
46+123.50	61.651m	-0.45%					
46+143.50	61.561m	-0.45%					
46+163.50	61.471m	-0.45%					
46+183.50	61.381m	-0.45%					
46+203.50	61.291m	-0.45%					
46+223.50	61.201m	-0.45%					
46+243.50	61.111m	-0.45%					
46+263.50	61.021m	-0.45%					
46+283.50	60.931m	-0.45%					
46+303.50	60.841m	-0.45%					
46+323.50	60.751m	-0.45%					
46+343.50	60.661m	-0.45%					
46+363.50	60.571m	-0.45%					
46+383.50	60.481m	-0.45%					
46+397.78	60.417m	-0.45%					PAV
46+403.50	60.392m	-0.44%					

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

EJE 812234							
P.K.	Elevación	Pend. (%)	Pend. T.E.	Pend. T.S.	Longitud	K	Ubicación
47+663.50	28.530m	-2.21%					
47+683.50	28.088m	-2.21%					
47+703.50	27.646m	-2.21%					
47+723.50	27.204m	-2.21%					
47+740.36	26.831m	-2.21%					VAV

3. REPLANTEO

Para el replanteo se tomará como referencia la línea blanca existente en la margen donde se adosa el itinerario peatonal.

A partir de la misma y según la sección tipo definida se procederá al replanteo de los elementos de cada sección tipo.

Para la determinación de los pk de la línea blanca respecto a los del eje de la carretera actual se han preparado los planos nº 5 de correspondencia.

Por último y para el replanteo de los apoyos de la sección tipo 1 (voladizos) para cada tramo se han dado las coordenadas de los puntos de la línea blanca de los apoyos de inicio y final de tramo.

MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 5 CÁLCULOS ESTRUCTURALES

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



INDICE

1. MEMORIA DE CÁLCULO	1
1.1 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	1
1.1.1 SOLUCIÓN ADOPTADA	1
1.1.2 MÉTODO DE CÁLCULO	1
1.1.3 CÁLCULOS POR ORDENADOR	1
1.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZAR	1
1.2.1 HORMIGÓN ARMADO	1
1.2.2 ENSAYOS A REALIZAR	2
1.2.3 ASIENTOS ADMISIBLES Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN	2
1.3 ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO	2
1.3.1 ACCIONES GRAVITATORIAS	2
1.4 ACCIONES DEL VIENTO	2
1.5 ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS	2
1.6 ACCIONES SÍSMICAS	2
1.7 COMBINACIONES DE ACCIONES CONSIDERADAS	2
1.7.1 HORMIGÓN ARMADO	2
1.8 VERIFICACIÓN DE ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS Y DE SERVICIO	2
1.8.1 VERIFICACIÓN DE ESTADOS LÍMITES EN LAS LOSAS, VIGAS Y ENCEPADOS	2
1.8.2 TRANSMISIÓN DE CARGAS A LA ROCA	2
2. CARGAS Y COMBINACIONES	3
3. VIGA	4
4. FORJADO ALVEOLAR	7
5. CIMENTACIÓN	10

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

1. MEMORIA DE CÁLCULO

1.1 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

El objeto del presente anejo es justificar el cálculo camino peatonal entre las playas de Laida y Laga. Para ello se especificarán los esfuerzos a los que se verá sometida y se justificará su dimensionamiento.

1.1.1 SOLUCIÓN ADOPTADA.

El camino peatonal que se ha dimensionado está basado en una estructura compuesta de los siguientes componentes:

- Losas alveolares que forman la zona de tránsito. Son placas alveolares de 25 cm de canto y 5 cm de capa de compresión.
- Vigas de hormigón armado: Las losas apoyan sobre vigas de hormigón cada 6 m. Las vigas tienen una sección de 0,5 X 0,4
- Cimentación profunda. Las vigas descansan en un encepado de hormigón armado de 210x80x50 cm que unen dos micropilotes tm80 de 88,9 X 9 mm.

Con esta sección se consigue el objetivo principal de la estructura, que es transmitir las cargas a la roca sin afectar a la calzada existente.

1.1.2 MÉTODO DE CÁLCULO

1.1.2.1 NORMATIVA.

La normativa aplicada para la realización de los cálculos y comprobaciones ha sido la siguiente:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Código técnico de la edificación (CTE):
 - DB SE Seguridad estructural. Bases de cálculo.
 - DB SE-AE Acciones en la Edificación.
 - DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- Norma de construcción sismorresistente: Parte general y Edificación (NCSE-02).

1.1.2.2 HORMIGÓN ARMADO

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia y anclaje.

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad y las hipótesis básicas definidas en la norma.

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

1.1.3 CÁLCULOS POR ORDENADOR

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de un programa informático de ordenador.

1.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZAR

Los materiales a utilizar así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican en el siguiente cuadro:

1.2.1 HORMIGÓN ARMADO

1.2.1.1 HORMIGONES

	Elementos de Hormigón Armado				
	Toda la obra	Cimentación y muros	Soportes (Comprimidos)	Forjados (Flectados)	Otros
Resistencia Característica a los 28 días: f_{ck} (N/mm ²)	25				
Tamaño máximo del árido (mm)	20				
Tipo de ambiente (agresividad)					
Consistencia del hormigón					Blanda
Asiento Cono de Abrams (cm)					6 a 9
Sistema de compactación	Vibrado				
Nivel de Control Previsto	Estadístico				
Coefficiente de Minoración	1.5				

1.2.1.2 ACERO EN BARRAS

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-S				
Límite Elástico (N/mm ²)	500				
Nivel de Control Previsto	Normal				
Coefficiente de Minoración	1.15				

1.2.1.3 ACERO EN MALLAZOS

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-T				
Límite Elástico (kp/cm ²)	500				

1.2.1.4 *EJECUCIÓN*

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
A. Nivel de Control previsto	Intenso				
B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables Permanentes/Variables	1.5/1.6				

1.2.2 *ENSAYOS A REALIZAR*

Hormigón Armado. De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma Cap. XV, art. 82 y siguientes.

1.2.3 *ASIENTOS ADMISIBLES Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN*

Asientos admisibles de la cimentación. De acuerdo a la normativa, y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio.

1.3 ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

1.3.1 *ACCIONES GRAVITATORIAS*

1.3.1.1 *PESO PROPIO DE LA LOSA.*

Losa alveolar de hormigón + capa de compresión. 5,40 kN/m².

El peso propio de las vigas son las resultantes de multiplicar su sección por la densidad del hormigón armado.

1.3.1.2 *SOBRECARGA DE USO*

1.4 ACCIONES DEL VIENTO

No se consideran.

1.5 ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS

No se consideran

1.6 ACCIONES SÍSMICAS

No se consideran

1.7 COMBINACIONES DE ACCIONES CONSIDERADAS

1.7.1 *HORMIGÓN ARMADO*

Seguidamente se expresan las combinaciones de cálculo indicadas tanto en la EHE-08 como en el DB-SE que se realizan en el cálculo para categoría G.

Situaciones no sísmicas

Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situaciones sísmicas

Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Donde:

G_k Acción permanente (se considera también la carga de pretensado)

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_{Q,1} Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

γ_{Q,i} Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

(i > 1) para situaciones no sísmicas

1.8 VERIFICACIÓN DE ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS Y DE SERVICIO.

1.8.1 *VERIFICACIÓN DE ESTADOS LÍMITES EN LAS LOSAS, VIGAS Y ENCEPADOS.*

Ver anexos

1.8.2 *TRANSMISIÓN DE CARGAS A LA ROCA.*

Los pilotes transmiten una carga de 25,6 tm de compresión a roca y de 9 tm de tracción.

Dichos pilotes tienen que penetrar una longitud tal que absorba dicha carga de tracción la roca.

Se propone que entren un metro en roca, por lo que la superficie del pilar es de

$$100cm \cdot \pi \cdot 8,9cm \cdot 4kg / cm^2 = 11184kg = 11,18tm > 9tm$$

2. CARGAS Y COMBINACIONES

■ Nombres de las hipótesis

PP Peso propio
CM Cargas muertas
Qa Sobrecarga de uso

■ Categoría de uso

A. Zonas residenciales

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

CTE
Control de la ejecución: Normal
Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

CTE
Control de la ejecución: Normal
Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.600	1.600	
3	1.000	1.000	1.600
4	1.600	1.600	1.600

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	PP	CM	Qa
1	0.800	0.800	
2	1.350	1.350	
3	0.800	0.800	1.500
4	1.350	1.350	1.500

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	0.500

■ Tensiones sobre el terreno

Acciones características

■ Desplazamientos

Acciones características

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

3. VIGA

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2019
Número de licencia: 143468

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Acera Laida
Clave: Laida 2

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08-CTE
Aceros conformados: CTE DB SE-A
Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A
Categoría de uso: A. Zonas residenciales

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m ²)	Cargas muertas (t/m ²)
Forjado 1	0.50	0.15
Cimentación	0.00	0.00

4.2.- Viento

Sin acción de viento

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso
-------------	--

4.5.- Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en t, t/m y t/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Forjado 1	Cargas muertas	Lineal	1.00	(3.07,6.00) (3.05,12.83)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(3.05,-0.77) (3.07,6.00)
	Cargas muertas	Lineal	0.50	(1.72,12.79) (1.75,-0.72)
	Cargas muertas	Superficial	0.40	(-0.01,12.09) (2.04,12.09) (2.00,0.00) (-0.01,0.04) (-0.05,12.16)

5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Control de la ejecución: Normal Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{i=1}^n \gamma_{Gi} G_{ki} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{0,1} Q_{k1} + \sum_{i=2}^n \gamma_{Qi} \Psi_{0,i} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{i=1}^n \gamma_{Gi} G_{ki} + \gamma_P P_k + \sum_{i=1}^n \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

- G_k Acción permanente
- P_k Acción de pretensado
- Q_k Acción variable
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- γ_{Q,1} Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- γ_{Q,i} Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- ψ_{0,1} Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- ψ_{0,i} Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-98-CTE

	Persistente o transitoria			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ ₀)	Acompañamiento (ψ _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE

	Persistente o transitoria			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ ₀)	Acompañamiento (ψ _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

Tensiones sobre el terreno

	Acciones variables sin sismo	
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

	Acciones variables sin sismo	
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

6.2.- Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

- PP Peso propio
- CM Cargas muertas
- Qa Sobrecarga de uso

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.500	1.500	
3	1.000	1.000	1.600
4	1.500	1.500	1.600

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.600	1.600	
3	1.000	1.000	1.600
4	1.600	1.600	1.600

■ Tensiones sobre el terreno

■ Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Forjado 1	1	Forjado 1	0.60	0.60
0	Cimentación				0.00

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord.(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P1	(0.30, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	1.85
P2	(1.70, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	1.85
P3	(0.30, 6.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P4	(1.70, 6.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P5	(0.30, 12.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	1.85
P6	(1.70, 12.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	1.85

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Planta	Dimensiones (cm)	Para todos los pilares				Coeficiente de rigidez axil
		Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		
		Cabeza	Pie	X	Y	
1	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00

10.- MATERIALES UTILIZADOS

10.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm ²)	γ_c	Tamaño máximo del árido (mm)	E_c (kp/cm ²)
Todos	HA-25, Control Estadístico	255	1.50	15	277920

10.2.- Aceros por elemento y posición

10.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm ²)	γ_s
Todos	B 400 S, Control Normal	4077	1.15

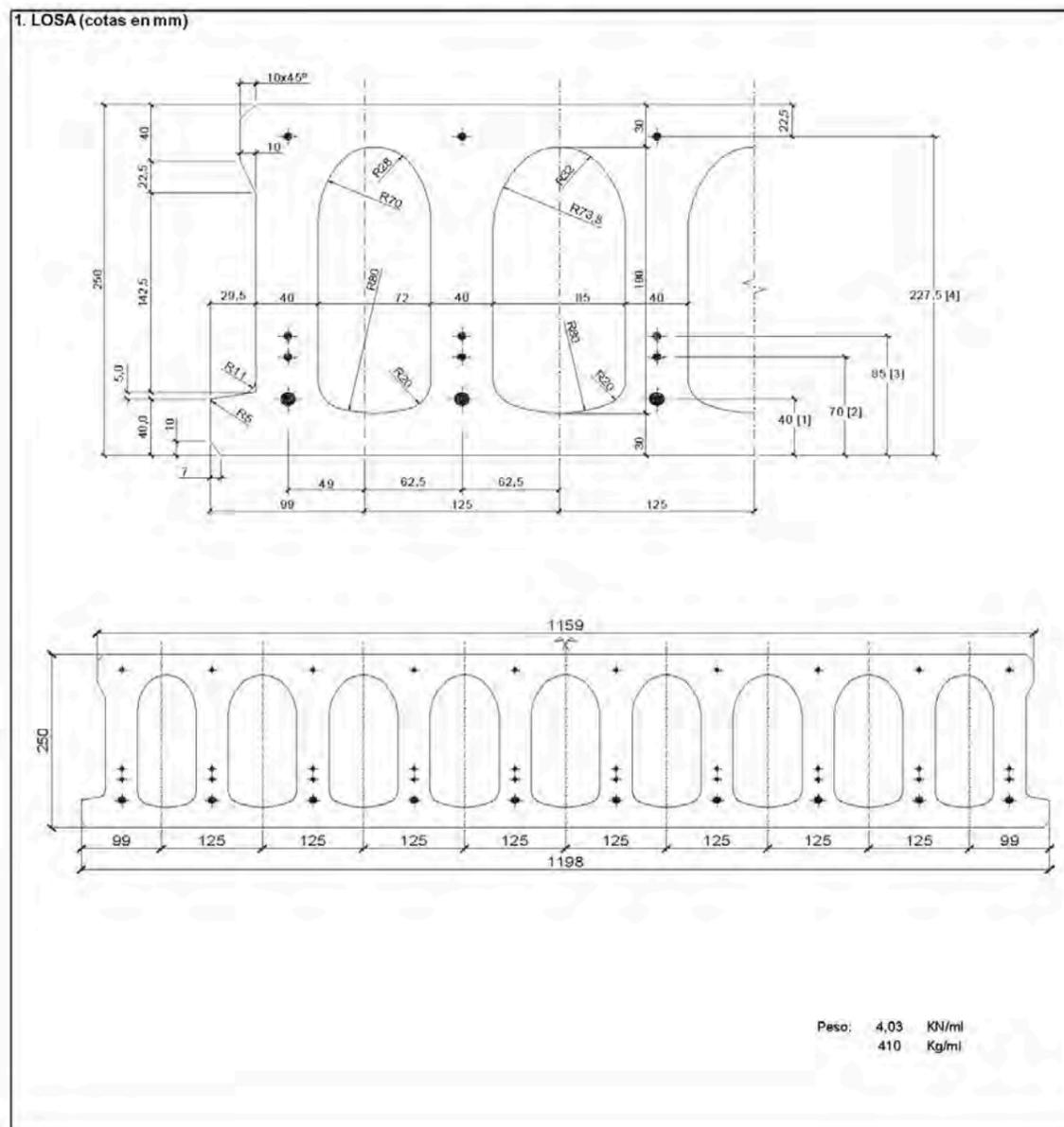
10.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

4. FORJADO ALVEOLAR

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - SEGÚN EHE-08 - DEL FORJADO DE LOSAS PRETENSADAS - FORSECUSA-25L	
FABRICANTE:	FORJADOS SECUSA, S.A.
FÁBRICA:	FORJADOS SECUSA, S.A.
Dirección:	Ctra de AREVALO Km. 5,2
Localidad:	ZAMARRAMALA (SEGOVIA)
Código Postal:	40196
TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA Departamento Técnico	
Hoja 1 de 9	ENERO 2017



DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - SEGÚN EHE-08 - DEL FORJADO DE LOSAS PRETENSADAS - FORSECUSA-25L	
FABRICANTE:	FORJADOS SECUSA, S.A.
FÁBRICA:	FORJADOS SECUSA, S.A.
Dirección:	Ctra de AREVALO Km. 5,2
Localidad:	ZAMARRAMALA (SEGOVIA)
Código Postal:	40196
TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA Departamento Técnico	
Hoja 2 de 9	

2. FORJADO (cotas en mm)

TIPO DE FORJADO	CAPACIDAD DE HORMIGÓN (l/m ²)	PESO kN/m ²
(n+c) s (cm)		
(25+0)*119,8	9	3,55
(25+5)*119,8	59	4,70
(25+8)*119,8	89	5,45
(25+10)*119,8	109	5,90
(25+12)*119,8	129	6,35

3. MATERIALES

				CONTROL	
HORMIGÓN DE LOSA	HP-40/B/12/1eIV	Resistencia a compresión de proyecto f _{cd}	40,0 N/mm ²	Coefficiente de seguridad	γ _c = 1,50 NORMAL
HORMIGÓN VERTIDO EN OBRA	HA-25/B/20/IIA	Resistencia característica de proyecto f _{cd}	25,0 N/mm ²	Coefficiente de seguridad	γ _c = 1,50 NORMAL
ACERO DE PRETENSAR	Y1600 C	Límite elástico f _{yk}	1600 N/mm ²	Alargamiento de rotura >3,5 %	Coefficiente de seguridad
ACERO ARMADURA SUPERIOR	B400S	Límite elástico f _{yk}	400 N/mm ²	Alargamiento de rotura >14 %	Coefficiente de seguridad
ACERO ARMADURA SUPERIOR	B500S	Límite elástico f _{yk}	500 N/mm ²	Alargamiento de rotura >12 %	Coefficiente de seguridad

A*	Clase de Exposición	1	IIa	IIb	IIIa	H	E	IIIa	IIIb	IIIc
R*	Resistencia mínima del hormigón armado (N/mm ²)	25	25	30	30	30	30	30	30	25

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - SEGÚN EHE-08 - DEL FORJADO DE LOSAS PRETENSADAS - FORSECUSA-25L	
FABRICANTE:	FORJADOS SECUSA, S.A.
FÁBRICA:	FORJADOS SECUSA, S.A.
Dirección:	Ctra de AREVALO Km. 5,2
Localidad:	ZAMARRAMALA (SEGOVIA)
Código Postal:	40196
TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA Departamento Técnico	
Hoja 3 de 9	

4. ARMADO DE LA LOSA FORSECUSA-25L

SITUACIÓN DE LAS ARMADURAS	L-1	L-2	L-3	L-4	L-5	L-6	L-7
1	10-3/8	10-3/8	10-3/8	10-3/8	10-3/8	10-3/8	10-3/8
2		2Ø5	6Ø5	10Ø5	10Ø5	10Ø5	10Ø5
3					4Ø5	6Ø5	10Ø5
4	6Ø5	6Ø5	6Ø5	10Ø5	10Ø5	10Ø5	10Ø5
5							

TENSIÓN INICIAL (N/mm ²)	Inferior	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350
Superior	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350
(%)PERDIDAS TOTALES	c.d.g.	26,1	26,6	27,7	28,3	29,2	29,6	30,6
f _{ej corte} (N/mm ²)		16,00	17,00	19,00	21,00	22,00	23,00	25,00
σ _{tr} (1,2) (mm)	l _{tr} ≤ 0,4	30,00	32,11	35,54	38,22	41,86	43,42	46,13
	l _{tr} ≤ 0,5	25,00	27,11	30,54	33,22	36,86	38,42	41,13
	l _{tr} ≤ 0,6	20,00	22,11	25,54	28,22	31,86	33,42	36,13

5. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA LOSA AISLADA FORSECUSA-25L

TIPO DE LOSA	L-1	L-2	L-3	L-4	L-5	L-6	L-7
Módulo resistente W _{inf} (cm ³)	9288	9288	9282	9275	9273	9271	9269
Rigidez bruta (m ² -KN) E·I _b	27910,7	28422,9	29387,3	30283,1	30709,7	31120,9	31909,2
P·e (KN-mm)	36676,1	36959,0	43518,6	39747,6	43021,1	44688,4	47920,2
Tensión debida al pretensado							
σ _{p,inf} (N/mm ²)	8,3	8,8	9,7	10,4	11,2	11,6	12,4
σ _{p,sup} (N/mm ²)	0,5	0,5	0,6	2,0	2,1	2,2	2,3
Ejecución							
En vano: M ₀ (m-kN)	79,8	84,6	94,3	100,8	109,0	113,2	121,4
Sobre sopandas: M ₁ (m-kN)	47,7	47,8	48,0	62,3	63,6	64,3	65,7
Ultimo							
En vano: M ₂ (m-kN)	143,4	151,9	168,5	184,9	199,2	206,0	219,5
Sobre sopandas: M ₃ (m-kN)	53,8	56,0	60,2	71,2	78,4	82,1	89,3
V _u (kN)	122,5	125,1	130,3	141,5	146,4	148,9	154,7

Catalogo de elementos constructivos del CTE

Tipo	Propiedades térmicas del material							
	canto mm	m kg/m ²	ρ kg/m ³	R m ² -K/W	c _m J/kg-K	μ	R _A (2) dBA	L _W dB
Sin capa de compresión	200	282	1410	0,14	1000	80	51	82
	250	345	1380	0,16	1000	80	54	79
	300	387	1290	0,19	1000	80	56	77
	350	413	1180	0,21	1000	80	57	76
	400	472	1180	0,22	1000	80	59	74
	500	560	1120	0,25	1000	80	62	71
Con capa de compresión	200	362	1810	0,14	1000	80	55	78
	250	395	1680	0,16	1000	80	56	77
	300	459	1530	0,19	1000	80	57	75
	350	504	1440	0,21	1000	80	60	73
	400	528	1320	0,22	1000	80	61	72
	500	650	1300	0,25	1000	80	64	69

1) Valores calculados para un porcentaje de huecos del 40-45% para cantos de 200 y 250 cm, del 42-48% para cantos de 300 mm y del 50% para cantos superiores.
2) Los datos de R_A y de L_W se aplican a losas sin enlucir. Cuando las losas estén enlucidas por su cara inferior, se aumentará su índice de reducción acústica, R_A, impactos, en 2 dBA y se disminuirá su nivel global de presión de ruido de L_W en 2 dBA.

5. CIMENTACIÓN

1.- CANTO MÍNIMO DEL ENCEPADO

El canto total mínimo en el borde de los elementos de cimentación de hormigón armado no será inferior a 25 cm si se apoyan sobre el terreno, ni a 40 cm si se trata de encepados sobre pilotes. Además, en este último caso el espesor no será, en ningún punto, inferior al diámetro del pilote (EHE-08, 58.8.1).

$h \geq h_{min}$ **500.0 mm \geq 400.0 mm** ✓

Donde:

h: Canto total. **h** : 500.0 mm

h_{min}: Canto total mínimo. Se calcula como el mayor de los siguientes valores: **h_{min}** : 400.0 mm

$h_{min,1} = 40$ cm **h_{min,1}** : 400.0 mm

$h_{min,2} = a$ **h_{min,2}** : 50.0 mm

Siendo:

a: Mayor dimensión de la sección del pilote. **a** : 50.0 mm

2.- VUELO LIBRE MÍNIMO DEL ENCEPADO

La distancia existente entre cualquier punto del perímetro del pilote y el contorno exterior de la base del encepado no será inferior a 25 cm (EHE-08, 58.8.1).

$v \geq v_{min}$ **275.0 mm \geq 250.0 mm** ✓

Donde:

v: Distancia existente entre el perímetro del pilote y el contorno exterior de la base del encepado. **v** : 275.0 mm

v_{min}: Distancia mínima entre el perímetro del pilote y el contorno exterior de la base del encepado. **v_{min}** : 250.0 mm

3.- DIÁMETRO MÍNIMO DE LA ARMADURA LONGITUDINAL

Se recomienda que el diámetro de las armaduras a disponer en un elemento de cimentación no sea inferior a 12 mm (EHE-08, 58.8.2).

$\varnothing \geq \varnothing_{min}$ **12.0 mm \geq 12.0 mm** ✓

El resultado pésimo se produce para las barras del siguiente grupo: Viga - Armadura superior:

Donde:

∅: Diámetro de la barra. **∅** : 12.0 mm

∅_{min}: Diámetro mínimo de la barra. **∅_{min}** : 12.0 mm

4.- DISTANCIA LIBRE MÍNIMA ENTRE BARRAS PARALELAS

La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a a_{min} (EHE-08, 69.4.1.1):

$a \geq a_{min}$ **66.5 mm \geq 20.0 mm** ✓

El resultado pésimo se produce para las barras del siguiente grupo: Viga - Armadura inferior.

Donde:

a: Distancia libre. **a** : 66.5 mm

a_{min}: Distancia mínima libre, obtenida como el mayor de los siguientes valores: **a_{min}** : 20.0 mm

$a_1 = 20$ mm **a₁** : 20.0 mm

$a_2 = 1.25 \cdot d_s$ **a₂** : 18.8 mm

$a_3 = \varnothing$ **a₃** : 16.0 mm

Siendo:

∅: Diámetro de la barra. **∅** : 16.0 mm

d_s: Tamaño máximo del árido. **d_s** : 15.0 mm

5.- DISTANCIA MÁXIMA ENTRE CENTROS DE BARRAS PARALELAS

La armadura dispuesta en las caras superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm (EHE-08, 58.8.2).

$s \leq s_{max}$ **221.3 mm \leq 300.0 mm** ✓

El resultado pésimo se produce para las barras del siguiente grupo: Viga - Armadura superior.

Donde:

s: Espaciamiento. **s** : 221.3 mm

s_{max}: Espaciamiento máximo. **s_{max}** : 300.0 mm

6.- CUANTÍA GEOMÉTRICA MÍNIMA DE LOS ESTRIBOS HORIZONTALES

En los encepados sobre dos pilotes se debe adoptar una armadura horizontal y vertical dispuesta en retícula en las caras laterales. La cuantía de estas armaduras, referida al área de la sección de hormigón perpendicular a su sección, será, como mínimo, de 0.0040. Si el ancho supera la mitad del canto, la sección de referencia se toma con un ancho igual a la mitad del canto (EHE-08, Artículo 58.4.1.2.1.2). Aunque este artículo no sería estrictamente aplicable en este caso, se considera que esta limitación también se debe aplicar a los encepados lineales sobre varios pilotes, dado que, tal como se indica en los comentarios al artículo, esta armadura está prevista para absorber las posibles excentricidades que se pueden producir en el encepado, por un desplazamiento accidental de los pilotes con respecto a su posición teórica, o por la presencia de un momento flector transversal en el pilar.

$$\rho \geq \rho_{\min} \quad \mathbf{0.0054 \geq 0.0040} \quad \checkmark$$

Donde:

ρ : Cuantía geométrica. $\rho : 0.0054$

$$\rho = \frac{A_s}{A_c}$$

Siendo:

A_s : Área de la sección de la armadura. $A_s : 678.6 \text{ mm}^2$

A_c : Área de la sección del hormigón. $A_c : 125000.0 \text{ mm}^2$

ρ_{\min} : Cuantía geométrica mínima. $\rho_{\min} : 0.0040$

7.- CUANTÍA GEOMÉTRICA MÍNIMA DE LOS ESTRIBOS VERTICALES

En los encepados sobre dos pilotes se debe adoptar una armadura horizontal y vertical dispuesta en retícula en las caras laterales. La cuantía de estas armaduras, referida al área de la sección de hormigón perpendicular a su sección, será, como mínimo, de 0.0040. Si el ancho supera la mitad del canto, la sección de referencia se toma con un ancho igual a la mitad del canto (EHE-08, Artículo 58.4.1.2.1.2). Aunque este artículo no sería estrictamente aplicable en este caso, se considera que esta limitación también se debe aplicar a los encepados lineales sobre varios pilotes, dado que, tal como se indica en los comentarios al artículo, esta armadura está prevista para absorber las posibles excentricidades que se pueden producir en el encepado, por un desplazamiento accidental de los pilotes con respecto a su posición teórica, o por la presencia de un momento flector transversal en el pilar.

$$\rho \geq \rho_{\min} \quad \mathbf{0.0060 \geq 0.0040} \quad \checkmark$$

Donde:

ρ : Cuantía geométrica. $\rho : 0.0060$

$$\rho = \frac{A_s}{A_c}$$

Siendo:

A_s : Área de la sección de la armadura. $A_s : 3166.8 \text{ mm}^2$

A_c : Área de la sección del hormigón. $A_c : 525000.0 \text{ mm}^2$

ρ_{\min} : Cuantía geométrica mínima. $\rho_{\min} : 0.0040$

8.- RECUBRIMIENTOS

La instrucción establece unos recubrimientos mínimos de hormigón en función de la resistencia del mismo y de la clase de exposición (EHE-08, 37.2.4).

$$c \geq r_{\text{nom}} \quad \mathbf{80.0 \text{ mm} \geq 80.0 \text{ mm}}$$

Donde:

c : Recubrimiento. $c : 80.0 \text{ mm}$

r_{nom} : Recubrimiento nominal. $r_{\text{nom}} : 80.0 \text{ mm}$

$$r_{\text{nom}} = r_{\min} + \Delta r$$

Siendo:

r_{\min} : Recubrimiento mínimo. $r_{\min} : 70.0 \text{ mm}$

Δr : Margen de recubrimiento del hormigón, en función del nivel de control de ejecución. $\Delta r : 10.0 \text{ mm}$

Para cualquier clase de armaduras pasivas (incluso estribos) o armaduras activas pretensas, el recubrimiento no será, en ningún punto, inferior a los valores mínimos recogidos en las tablas 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b y 37.2.4.1.c ($r_{\min,1}$).

Cuando se trate de superficies límites de hormigonado que en situación definitiva queden embebidas en la masa del hormigón, el recubrimiento no será menor que el diámetro de la barra o diámetro equivalente cuando se trate de grupo de barras ($r_{\min,2}$), ni que 0,8 veces el tamaño máximo del árido ($r_{\min,3}$).

En piezas hormigonadas contra el terreno, el recubrimiento mínimo será 70 mm ($r_{\min,4}$), salvo que se haya preparado el terreno y dispuesto un hormigón de limpieza.

Siendo:

Clase de exposición: IIa

f_{ck} : Resistencia característica del hormigón. $f_{ck} : 25.00 \text{ N/mm}^2$

t_q : Vida útil de proyecto, en años. $t_q : 50 \text{ años}$

d_a : Tamaño máximo del árido. $d_a : 15.0 \text{ mm}$

Cara	$r_{\min,1}$ (mm)	$r_{\min,2}$ (mm)	$r_{\min,3}$ (mm)	$r_{\min,4}$ (mm)	r_{\min} (mm)	Δr (mm)	r_{nom} (mm)	c (mm)	Cumple
Superior	15.0	12.0	12.0	-	15.0	10.0	25.0	50.0	✓
Inferior	15.0	12.0	12.0	-	15.0	10.0	25.0	100.0	✓

9.- CAPACIDAD MECÁNICA DE LA ARMADURA SUPERIOR

Se dispondrá una armadura longitudinal dispuesta en la cara superior del encepado y extendida, sin escalonar, en toda la longitud del mismo. Su capacidad mecánica no será inferior a 1/10 de la capacidad mecánica de la armadura inferior (EHE-08, 58.4.1.2.1.2).

$$A_{s,\text{sup}} \cdot f_{yd} \geq 0.10 \cdot A_{s,\text{inf}} \cdot f_{yd} \quad \mathbf{157.36 \text{ kN} \geq 6.99 \text{ kN}} \quad \checkmark$$

Donde:

$A_{s,inf}$: Área de la sección de la armadura, situada en la cara inferior del encepado. $A_{s,inf} : 201.1 \text{ mm}^2$
 $A_{s,sup}$: Área de la sección de la armadura, situada en la cara superior del encepado. $A_{s,sup} : 452.4 \text{ mm}^2$
 Se considerará como resistencia de cálculo del acero f_{vd} el valor (EHE-08, 38.3):

$f_{vd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} \leq 400 \text{ MPa}$ $f_{vd} : 347.83 \text{ N/mm}^2$
 f_{yk} : Límite elástico característico $f_{yk} : 400.00 \text{ N/mm}^2$
 γ_s : Coeficiente parcial de seguridad definido en el Artículo 15° $\gamma_s : 1.15$

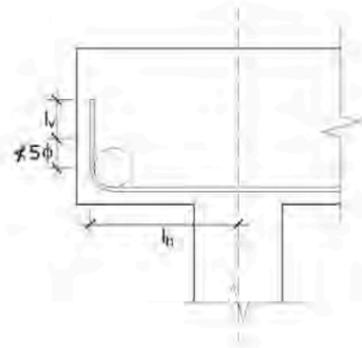
10.- LONGITUD DE ANCLAJE

Para barras con patilla se debe cumplir (EHE-08, 69.5):

$l_{disp} \geq l_{b,neto}$ $294.0 \text{ mm} \geq 160.0 \text{ mm} \checkmark$

Donde:

l_{disp} : Longitud de anclaje disponible. $l_{disp} : 294.0 \text{ mm}$
 $l_{disp} = l_b + 0.7 \cdot l_b$



$l_{b,neto}$: Longitud neta de anclaje. $l_{b,neto} : 160.0 \text{ mm}$

$l_{b,neto} = l_b \frac{\sigma_{sd}}{f_{yd}}$

Siendo:

l_b : Longitud básica de anclaje (Para barras en posición I) $l_b : 320.0 \text{ mm}$

$l_b = m \phi \geq \frac{f_{yk}}{20} \phi$

Donde:

ϕ : Diámetro de la barra. $\phi : 16.0 \text{ mm}$

m : Coeficiente numérico, con los valores indicados en la tabla 69.5.1.2.a en función del tipo de acero, obtenido a partir de los resultados experimentales realizados con motivo del ensayo de adherencia de las barras.

$m : 1.2$

f_{yk} : Límite elástico garantizado del acero.

$f_{yk} : 400.00 \text{ N/mm}^2$

β : Factor de reducción definido en la tabla 69.5.1.2.b.

$\beta : 0.7$

σ_{sd} : Tensión de trabajo de la armadura que se desea anclar, en la hipótesis de carga más desfavorable, en la sección desde la que se determinará la longitud de anclaje.

$\sigma_{sd} : 94.65 \text{ N/mm}^2$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

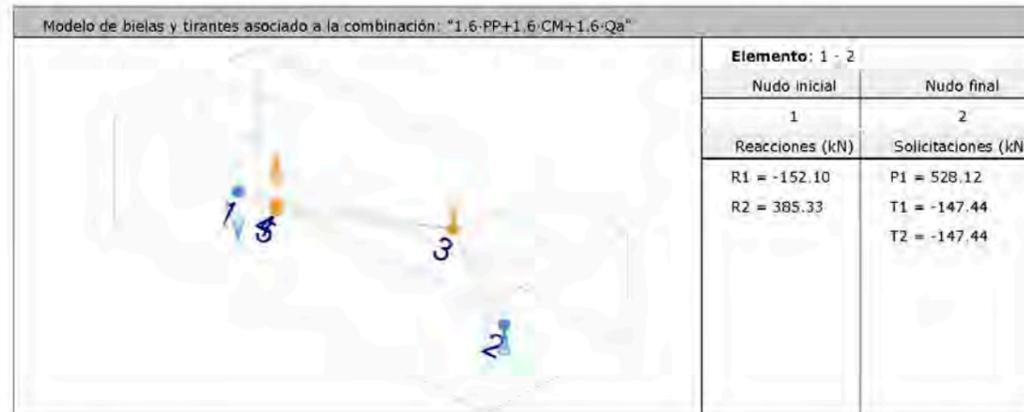
$f_{yd} : 347.83 \text{ N/mm}^2$

La longitud neta de anclaje definida en 69.5.1.2 y 69.5.1.4 no podrá adoptar valores inferiores al mayor de los tres siguientes:

- a) 10ϕ ;
- b) 150 mm ;
- c) La tercera parte de la longitud básica de anclaje para barras traccionadas y los dos tercios de dicha longitud para barras comprimidas.;

Elemento	m	ϕ (mm)	f_{yk} (N/mm ²)	l_b (mm)	β	σ_{sd} (N/mm ²)	f_{yd} (N/mm ²)	$l_{b,neto}$ (mm)	l_{disp} (mm)	η	Cumple
1 - 2	1.2	16.0	400.00	320.0	0.7	94.65	347.83	160.0	294.0	0.54	\checkmark

11.- AGOTAMIENTO DEL TIRANTE



La tensión calculada en el tirante no ha de superar su capacidad resistente de cálculo (EHE-08, 40.2).

$$\sigma_{sd} \leq f_{vd} \quad 188.66 \text{ N/mm}^2 \leq 347.83 \text{ N/mm}^2 \quad \checkmark$$

Donde:

σ_{sd} : Tensión calculada en el tirante $\sigma_{sd} : 188.66 \text{ N/mm}^2$

$$\sigma_{sd} = \frac{F_s}{A_s}$$

Siendo:

F_s : Fuerza calculada en el elemento $F_s : 341.38 \text{ kN}$

A_s : Área asignada al elemento $A_s : 1809.54 \text{ mm}^2$

Se considerará como resistencia de cálculo del acero f_{vd} el valor (EHE-08, 38.3):

$$f_{vd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} \leq 400 \text{ MPa} \quad f_{vd} : 347.83 \text{ N/mm}^2$$

f_{yk} : Límite elástico característico $f_{yk} : 400.00 \text{ N/mm}^2$

γ_s : Coeficiente parcial de seguridad definido en el Artículo 15º $\gamma_s : 1.15$

Elemento	f_{vd} (N/mm ²)	A. real (mm ²)	A. nec. (mm ²)	F_s (kN)	σ_s (N/mm ²)	η_c	Cumple
1 - 2	347.83	1809.54	981.46	341.38	188.66	0.542	✓

12.- CONSIDERACIONES DEL EFECTO GRUPO

De forma general, para el cálculo de los pilotes, no se considerará el efecto grupo para una separación entre ejes de pilotes igual o mayor a 3 diámetros (CTE DB-SE-C, 5.3.4.1.4).

$$1500.0 \text{ mm} \geq 150.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Separación entre ejes de pilotes : 1500.0 mm

Diámetro del pilote : 50.0 mm

13.- CAPACIDAD PORTANTE DEL PILOTE

Se considera que el cortante se transmite, por medio de los encepados y las vigas centradoras y de atado existentes, directamente a la cabeza de los pilotes.

Existen estados de carga de tracción sobre el encepado y el pilote

Situación	Combinación de acciones	$N_{Ed,s}$ (t)
Persistentes o transitorias	PP+CM+Qa	-8.97

Se debe satisfacer:

$$N_{Ed,s} \leq N_{Rd,s}$$

Donde:

$N_{Ed,s}$: Esfuerzo normal máximo en servicio.

$N_{Rd,s}$: Axil máximo resistido.

Situación	Combinación de acciones	$N_{Ed,s}$ (t)	$N_{Rd,s}$ (t)	Cumple
Persistentes o transitorias	PP+CM+Qa	25.60	60.00	✓

MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 6 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



INDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	1
2.1	SEÑALIZACIÓN DURANTE LA OBRA	1
2.2	SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA	2
3.	SISTEMAS DE CONTENCIÓN	2
3.1	POSICIÓN TRANSVERSAL	2
3.2	CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN	2

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la descripción en detalle de los elementos de señalización y de contención proyectados para el Acondicionamiento del sendero peatonal junto a la BI-3234, incluyendo también aquellos elementos colocados de forma temporal durante la ejecución de las actuaciones.

2. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

2.1 SEÑALIZACIÓN DURANTE LA OBRA

Para la ejecución de las obras, se adoptará lo previsto en el Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas (publicado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento en 1.997) en el que se recogen una serie de casos prácticos siguiendo las pautas y especificaciones de la Norma 8.3-IC Señalización de Obras (publicada en 1.987).

En primer lugar, el tramo de carretera objeto de análisis se ajusta a una vía de doble sentido de circulación con calzada única de 2 carriles.

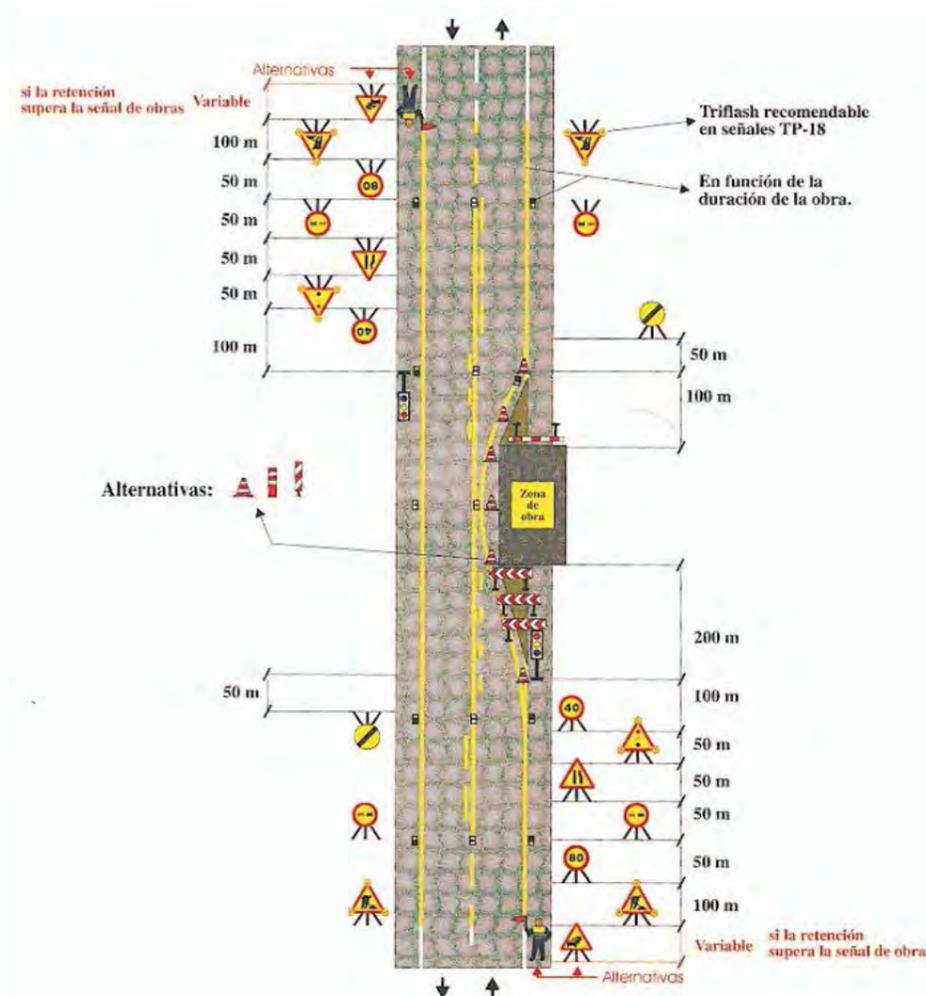


Figura 1: Configuración tipo A6/4 de la zona de obra sobre la vía de doble sentido de circulación

Adicionalmente y teniendo en cuenta las características de las obras previstas, éstas se sitúan en el arcén por lo que la maquinaria y personal ocupará una gran parte del carril más cercano, dejando un ancho suficiente para la colocación de los elementos de separación entre carriles. Por todo ello, la situación a considerar se ajustará a lo contemplado en la figura A6/4 que considera una zona de obra en el arcén y gran parte del carril de una vía de doble sentido de circulación con calzada única de 2 carriles. En la siguiente Figura se muestra un esquema de la ocupación sobre el arcén y la calzada existente.

Con respecto a lo previsto en el ejemplo mencionado, se considera adecuado hacer las siguientes adaptaciones teniendo en cuenta la naturaleza de la vía:

- Reducir la distancia entre señales un 50%.
- Limitar la velocidad en la zona de obras a 40 Km/h.

Así, la señalización costará lo siguiente en el sentido de circulación afectado por las obras:

- Señalización vertical:
 - TP-31: señal de peligro-retención a un mínimo de 275 m desde la zona de obra.
 - TP-18: señal de peligro-obras a 275 m y ambos lados de la vía, del inicio de las mismas.
 - TR-305: adelantamiento prohibido a 25 m de la anterior y a ambos lados de la vía.
 - TP-17a: señal del peligro-estrechamiento de calzada por la derecha a 25 m de la anterior, únicamente en el margen derecho.
 - TS-60: señal de indicación. Desvío de un carril por la calzada a 25 m de la anterior, únicamente en el margen derecho.
 - TR-301: velocidad máxima 40 a 25 m de la anterior y a 150 m del inicio de la obras, únicamente en el margen derecho.
 - TP-3: señal de peligro- presencia de semáforo a 100 m del inicio de la zona de obras, únicamente en el margen derecho. Se incluirán tres balizas.
 - TR-401b: Señal de reglamento y prioridad. Sentido obligatorio. Se colocará dicha señalización sobre los paneles direccionales altos para indicar la obligatoriedad de circular por el carril con doble sentido habilitado.
 - TR-500: fin de prohibiciones a 25 m del final del tramo en obras, únicamente en el margen derecho.
- Señalización horizontal (común a ambos sentidos):
 - TB-12: marca vial amarilla se pintarán todas las marcas longitudinales (bordes de arcenes y eje de la vía) en toda la longitud de la obra.
- Elementos de balizamiento:
 - TB-1: panel direccional alto al inicio de las obras. Se incluirá también una baliza.
 - TB-6: conos limitando lateralmente la zona de obras y en toda su longitud con una densidad de 1 cono cada 10 m.
 - TL-2: luz ámbar parpadeante: dos al inicio del tramo de obras y dos al final.

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

En el sentido contrario, la señalización y balizamiento se ajustarán a la misma configuración para la señalización vertical, horizontal y los elementos de balizamiento.

2.2 SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA

La señalización vertical existente se mantendrá, retirándola provisionalmente para la ejecución de la obra y reponiéndola en la parte exterior del itinerario peatonal.

La ubicación exacta de las señales se decidirá en obra de modo que se cumplan los criterios de visibilidad y compatibilidad con el itinerario peatonal.

Por lo que respecta a la señalización horizontal, y dado que habrá de que pintarla de amarillo durante las obras, una vez terminadas las mismas se procederá a la reposición de la pintura blanca previo granallado.

3. SISTEMAS DE CONTENCIÓN

Para la colocación de las barreras de seguridad entre la carretera BI-3234 y el sendero peatonal se han seguido la O.C. 35/2014 Sobre Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos (junio 2014).

Según se ha expuesto en los informes de trazado previos al presente proyecto constructivo, la velocidad de proyecto de la vía, según se definen en la normativa se debería considerar igual a 40 Km/h, si bien, con el fin de estar del lado de la seguridad, se aumenta en 20 Km/h, esto es, se considera igual a 60 Km/h.

En función de lo anterior, se concluye que no se reúnen las condiciones para que se produzca riesgo de accidente muy grave, por tanto y según lo indicado en el apartado 2.2 Criterios de instalación y la tabla 6 de la O.C. 25/2014 indicada, el nivel de contención mínimo será tipo N2 y que tenga una anchura de trabajo (W) la menor posible, para que la deformación sea lo más reducida posible para que no invada el sendero peatonal.

Los parámetros de comportamiento de esta barrera son:

- Nivel de contención: H2
- Índice de severidad del impacto: B
- Anchura de trabajo: (W3)
- Máxima deflexión dinámica: 0,7 m

En el apéndice nº1, se incluye el certificado de conformidad CE con la ficha técnica de la barrera considerada, uno de los sistemas comercializados pudiéndose sustituir por otro igualmente certificado.

Como dispositivos guías se colocarán captafaros en las barreras con la finalidad de indicar la posición de estas. Los captafaros se colocarán en el eje de la barrera, manteniendo una separación constante de cuatro metros (4 m).

3.1 Posición transversal

Según las recomendaciones indicadas anteriormente, las barreras deben disponerse a 0,50 m mínimo del borde de la calzada. Siguiendo la recomendación, la barrera y los postes de anclaje quedarían en el interior del camino peatonal, reduciendo el ancho libre del mismo. Para mantener el ancho libre del camino de 1,50 m, se propone la colocación de la barrera en el extremo exterior del arcén de 0,50 m de ancho.

Las prestaciones de la barrera desde el punto de vista del ancho de trabajo y el nivel de contención son independientes de su posición relativa con el extremo del carril de circulación, con lo que la colocación de la misma dentro del ámbito del arcén no conlleva ninguna afectación en la seguridad de la circulación.

3.2 Criterios de implantación

En la totalidad del recorrido del tramo de la BI-3234 en el que se trabaje se deberá colocar la barrera de seguridad debido a la naturaleza del emplazamiento de las obras



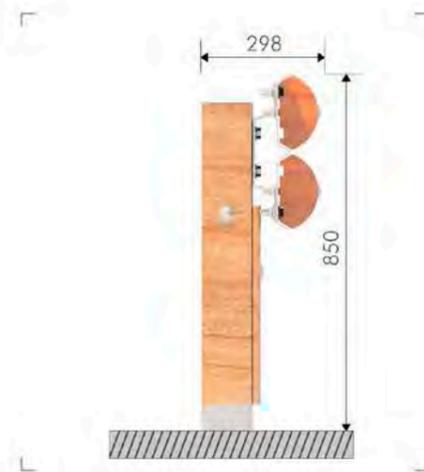
Definición

Sistema mixto metal madera para borde lateral, consistente en una barrera metálica con separador y postes C distanciados 2 metros entre sí. La barrera y los postes van revestidos de madera.

Parámetros de Comportamiento

Nivel de Contención	H2	Anchura de Trabajo (W)	W3	Clase de Severidad	B	Deflexión Dinámica (D)	0,7m
---------------------	----	------------------------	----	--------------------	---	------------------------	------

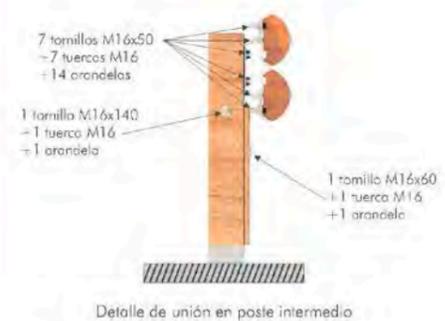
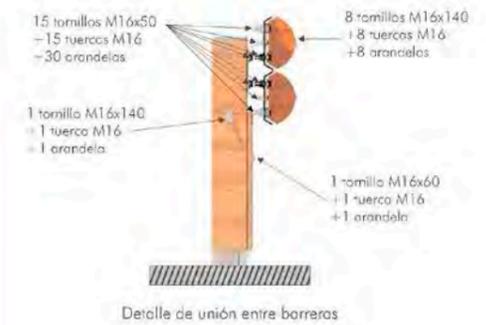
Perfil



Componentes para tramos de 4 metros

Ítem	Elemento	Uds
1	Barrera plana con nariz central de 4.300x392x4 mm	1
2	Poste C-130x70x6 mm de 2.000 mm	2
3	Separador trapezoidal 500x354x6 mm	2
4	Tornillo DIN 603 M16x140	10
5	Tornillo DIN 603 M16x60	2
6	Tornillo cabeza hexagonal DIN 933 M16x50	22
7	Tuerca DIN 934 M16	34
8	Arandela Ø17x35x4	56
9	Protector lateral de madera para poste 735x125x20 mm	4
10	Protector frontal de madera para poste 500x105x20 mm	2
11	Larguero de madera Ø200 mm y 3.990 mm	2

Detalles de tornillería



MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 7 OCUPACIÓN DE TERRENOS Y SERVICIOS AFECTADOS

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



INDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	BIENES Y DERECHOS AFECTADOS	1
2.1	OCUPACIONES PERMANENTES	1
2.2	OCUPACIONES TEMPORALES	1
2.3	PLANOS PARCELARIOS	1
3.	SERVICIOS AFECTADOS	1
4.	APÉNDICE 1. PLANOS PARCELARIOS	2
5.	APÉNDICE 2. TABLA DE OCUPACIONES PERMANENTES Y TEMPORALES	3
6.	APÉNDICE 3. PLANOS DE SERVICIOS AFECTADOS	5

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es, por una parte, definir con precisión los bienes y derechos afectados por la ejecución de las actuaciones previstas y, por otra parte, definir los servicios afectados que se encuentran en el ámbito del proyecto y pueden verse afectados por la ejecución de las actuaciones previstas.

2. BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

Con vistas a conocer las distintas parcelas y terrenos que se ven afectados por las obras se solicitó o consultó información a los siguientes organismos:

- SIGPAC
- Ayuntamiento de Ibarangelu.

De forma general se distinguen varios tipos de ocupaciones, en función de su carácter permanente o temporal.

2.1 OCUPACIONES PERMANENTES

Se definen como ocupaciones permanentes aquellas superficies de terreno en el que se ubican instalaciones definitivas o se ven afectadas por los movimientos de tierra a realizar.

La línea perimetral que define las mismas queda estrictamente definida en los planos nº 11 parcelarios que se incluyen en el apéndice 1. La titularidad y otros datos de interés de las parcelas afectadas permanentemente se resumen en el apéndice 2.

2.2 OCUPACIONES TEMPORALES

Se definen como ocupaciones temporales aquellas franjas de terreno de titularidad privada o pública que resulta estrictamente necesario ocupar de forma temporal para la correcta ejecución de las actuaciones. Dentro de las ocupaciones temporales se incluyen los terrenos para las instalaciones de obra, áreas de trabajo, áreas de acopios y logísticas, etc.

Las ocupaciones temporales se diferencian de las permanentes por su temporalidad. Además, el titular mantiene en todo momento el dominio de la propiedad, recuperando los terrenos al finalizar las obras en el mismo estado en el que se encontraban antes de ser ocupados.

La línea perimetral que define las ocupaciones temporales queda estrictamente definida en los planos nº 11 parcelarios que se incluyen en el apéndice 1. La titularidad de las parcelas ocupadas de forma temporal queda así mismo señalada en el apéndice 2.

2.3 PLANOS PARCELARIOS

En el apéndice 1 se incluyen los planos parcelarios en los que se definen las parcelas catastrales afectadas por la ejecución de las actuaciones contenidas en el proyecto. En concreto, se han grafiado las áreas de ocupación e indicado las correspondientes referencias catastrales, tipo de ocupación y superficie afectada.

3. SERVICIOS AFECTADOS

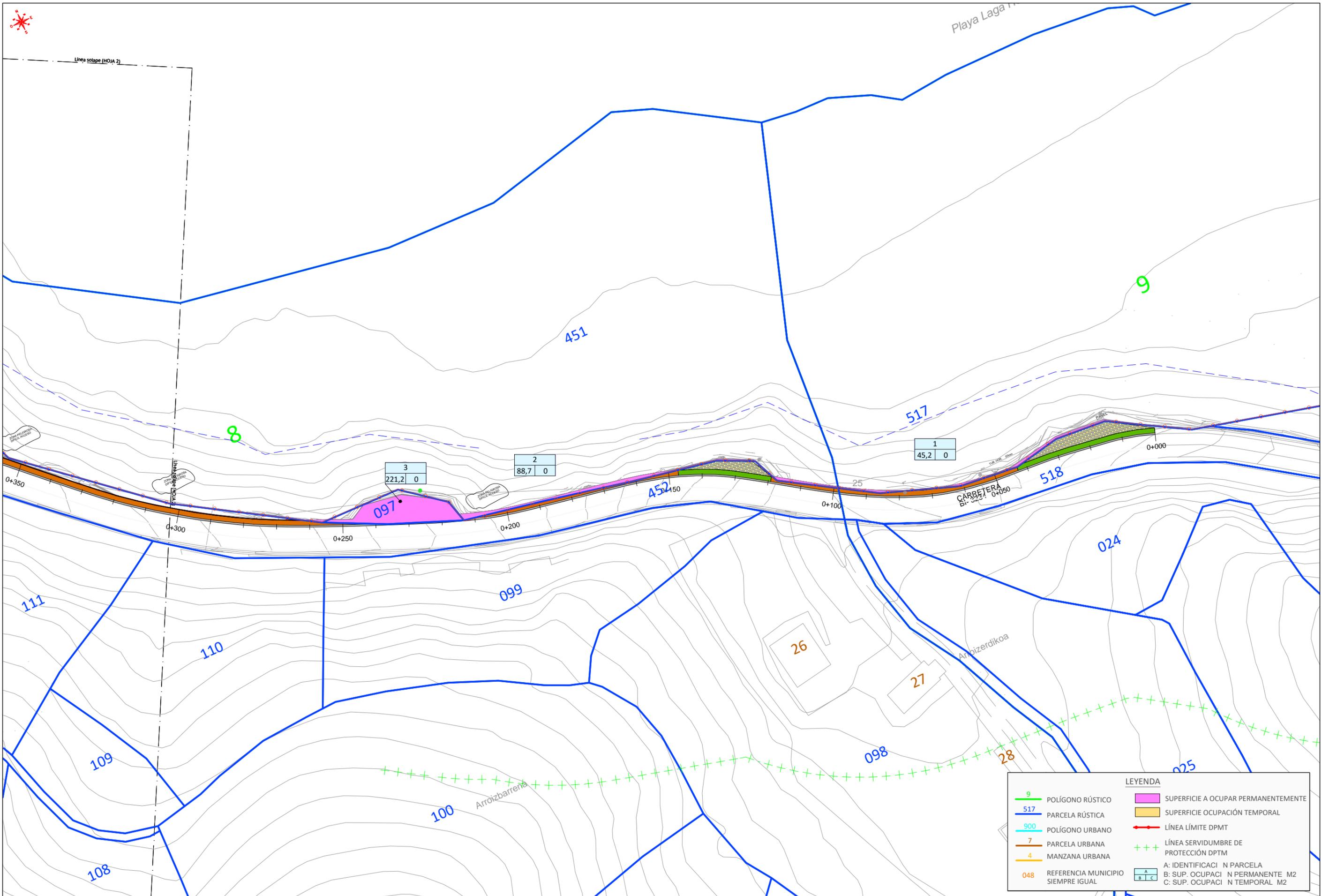
En el presente capítulo se recoge un inventario de los servicios de carácter público que pueden verse afectados por la ejecución del proyecto, en los casos necesarios, el tipo de actuación para la reposición o protección de los diferentes servicios afectados.

La valoración económica de las actuaciones de reposición o protección de los servicios afectados se ha incluido para cada tramo en el Presupuesto de Ejecución Material del proyecto y serán llevadas a cabo por la empresa contratista.

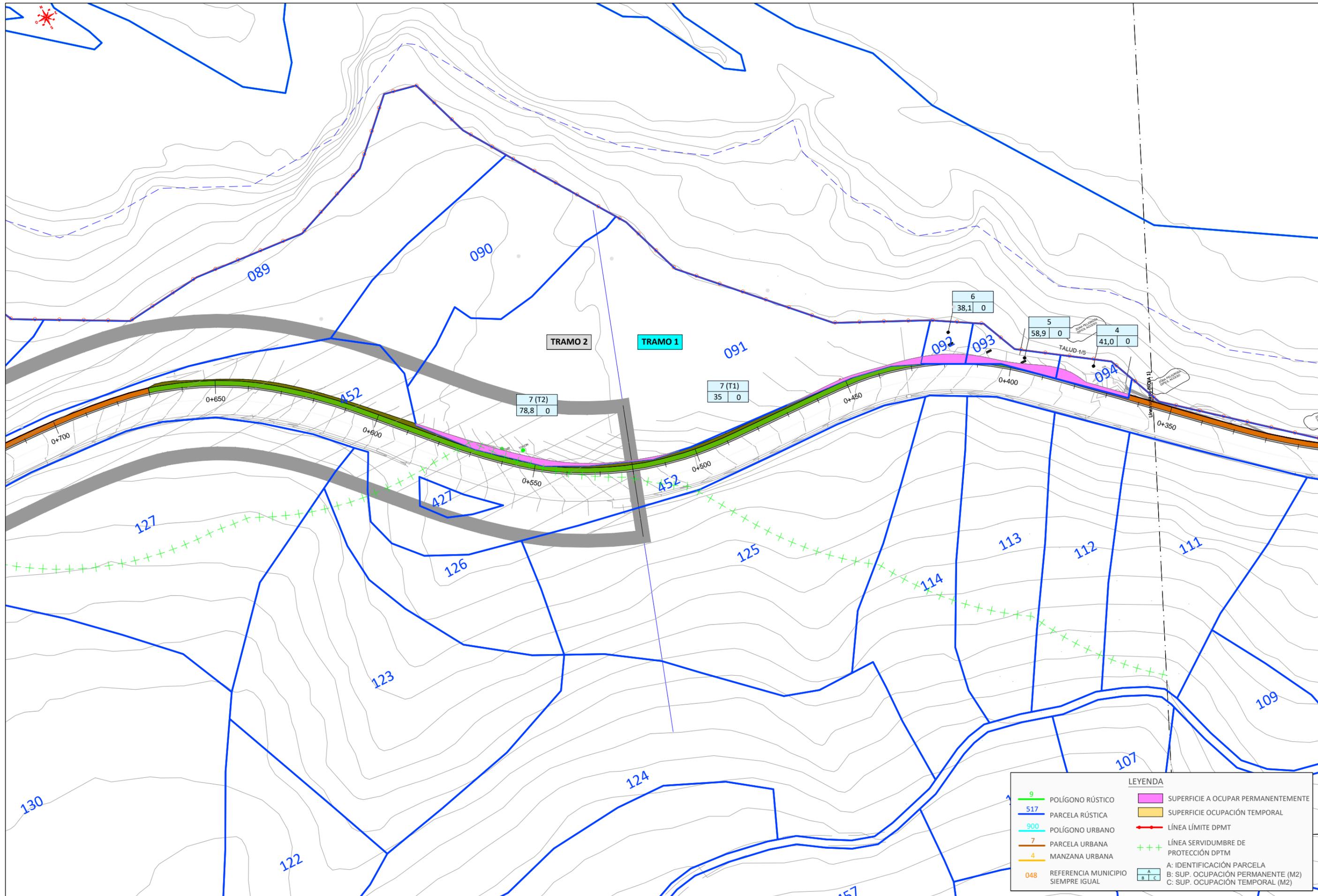
La identificación de los servicios existentes en la zona de estudio y, por tanto, con posibilidad de verse afectados por las actuaciones proyectadas, se ha llevado a cabo a partir de las inspecciones de campo y el levantamiento taquimétrico de elementos significativos, tales como postes, arquetas, transformadores, líneas eléctricas etc.

En el apéndice 3 del presente anejo se muestra un plano con los servicios existentes, identificando posibles zonas de afección causadas por las actuaciones proyectadas.

4. APÉNDICE 1. PLANOS PARCELARIOS



LEYENDA	
9	POLÍGONO RÚSTICO
517	PARCELA RÚSTICA
900	POLÍGONO URBANO
7	PARCELA URBANA
4	MANZANA URBANA
048	REFERENCIA MUNICIPIO SIEMPRE IGUAL
(Pink box)	SUPERFICIE A OCUPAR PERMANENTEMENTE
(Orange box)	SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL
(Red line)	LÍNEA LÍMITE DPMT
(Green dashed line with crosses)	LÍNEA SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DPMT
A	IDENTIFICACIÓN PARCELA
B	SUP. OCUPACIÓN PERMANENTE M2
C	SUP. OCUPACIÓN TEMPORAL M2



LEYENDA			
9	POLÍGONO RÚSTICO		SUPERFICIE A OCUPAR PERMANENTEMENTE
517	PARCELA RÚSTICA		SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL
900	POLÍGONO URBANO		LÍNEA LÍMITE DPMT
7	PARCELA URBANA		LÍNEA SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DPMT
4	MANZANA URBANA	A	IDENTIFICACIÓN PARCELA
048	REFERENCIA MUNICIPIO SIEMPRE IGUAL	B	SUP. OCUPACIÓN PERMANENTE (M2)
		C	SUP. OCUPACIÓN TEMPORAL (M2)

5. APÉNDICE 2. TABLA DE OCUPACIONES PERMANENTES Y
TEMPORALES

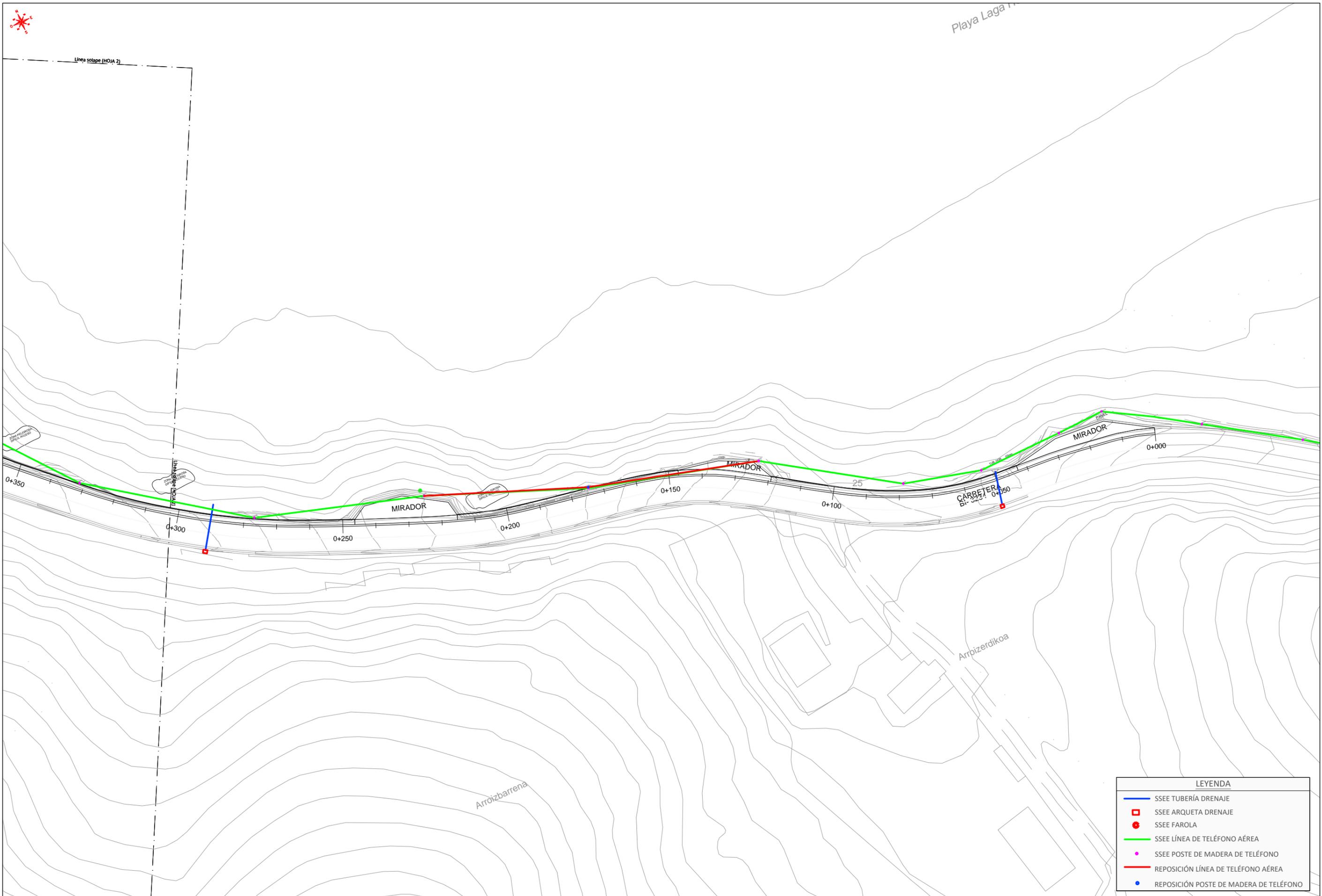
DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



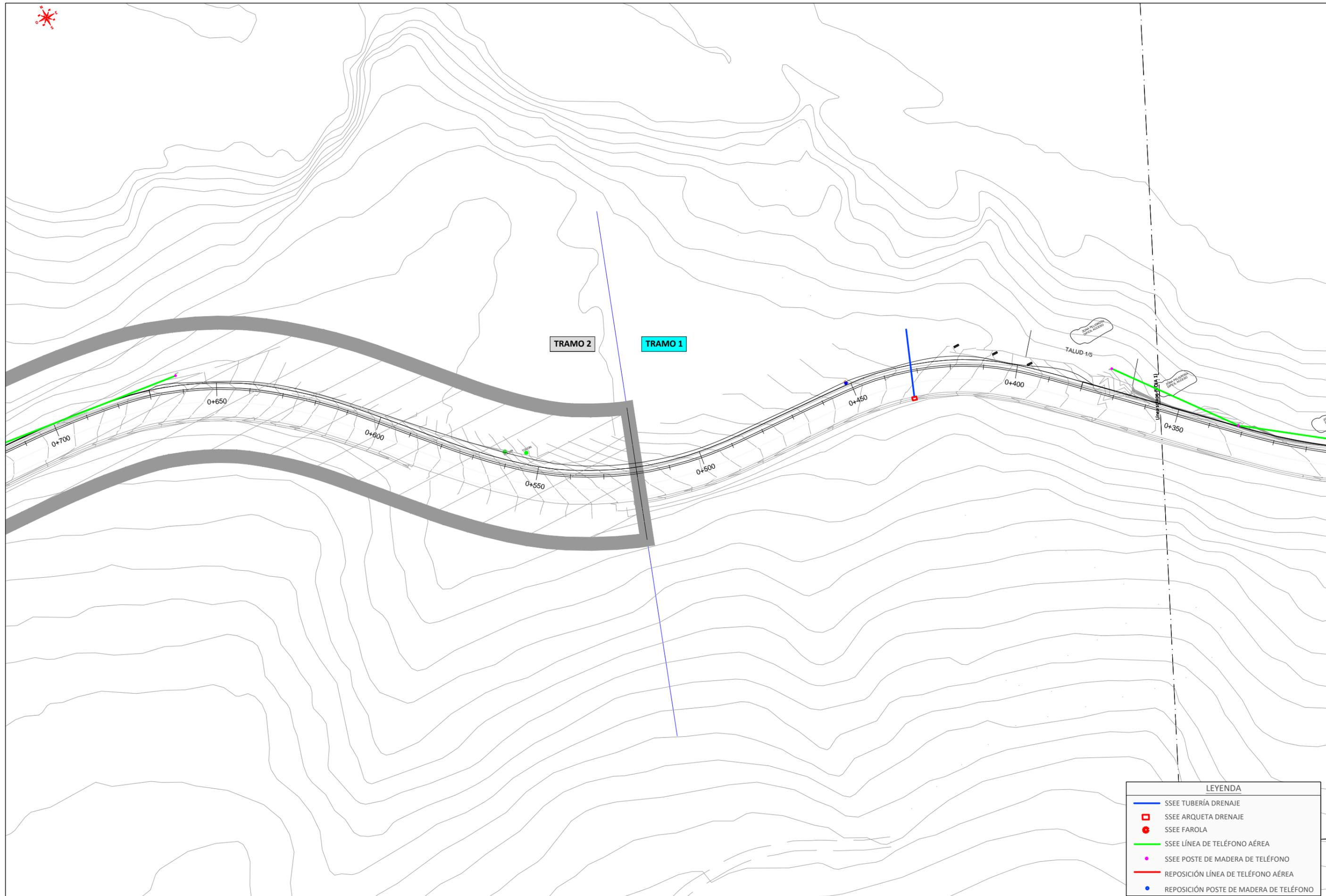
NUM. PARCELA	MUNICIPIO	DATOS CATASTRALES		TITULAR	DOMICILIO		Ocupación Permanente m ²	Ocupación Temporal m ²
		POL.	MANZ.		PARC.	DIRECCIÓN		
1	048	009	-	517	9004		45.2	0.0
2	048	008	-	451	9001		88.7	0.0
3	048	008	-	097	Miren Agurtzane Lamikiz		221.2	0.0
4	048	008	-	094	Miren Agurtzane Lamikiz		41.0	0.0
5	048	008	-	093	Mercada, S.A.		58.9	0.0
6	048	008	-	092	DFB		38.1	0.0
7	048	008	-	091	Jose Basterrebeka		35.0	0.0

T
R
A
M
O
1

6. APÉNDICE 3. PLANOS DE SERVICIOS AFECTADOS



LEYENDA	
	SSEE TUBERÍA DRENAJE
	SSEE ARQUETA DRENAJE
	SSEE FAROLA
	SSEE LÍNEA DE TELÉFONO AÉREA
	SSEE POSTE DE MADERA DE TELÉFONO
	REPOSICIÓN LÍNEA DE TELÉFONO AÉREA
	REPOSICIÓN POSTE DE MADERA DE TELÉFONO



LEYENDA	
	SSEE TUBERÍA DRENAJE
	SSEE ARQUETA DRENAJE
	SSEE FAROLA
	SSEE LÍNEA DE TELÉFONO AÉREA
	SSEE POSTE DE MADERA DE TELÉFONO
	REPOSICIÓN LÍNEA DE TELÉFONO AÉREA
	REPOSICIÓN POSTE DE MADERA DE TELÉFONO

MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO N° 8 PROCESOS CONSTRUCTIVOS Y PLAN DE OBRA

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



INDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. ACTUACIONES A EJECUTAR	1
2.1 PLANTEAMIENTO GENERAL	1
3. PROCESOS CONSTRUCTIVOS	1
3.1 PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LA SECCIÓN TIPO 1	1
3.2 PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LA SECCIÓN TIPO 2	1
3.3 PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LA SECCIÓN TIPO 3	1
3.4 PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LA SECCIÓN TIPO 4	1
3.5 PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LA SECCIÓN TIPO 5	2
3.6 PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LA SECCIÓN TIPO 6	2
4. DESARROLLO DE LAS OBRAS	2
4.1 FASES CONSIDERADAS	2
4.2 PLAN DE OBRA	2

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se describen de forma detallada las actividades constructivas que se van a llevar a cabo, evaluando con especial atención la secuencia temporal de actividades a desarrollar, sus duraciones y las relaciones entre las actividades, resultando en la definición de un Plan de Obra del presente proyecto.

En los planos correspondientes del Documento N° 2 Planos, se definen las fases de ejecución proyectadas y los condicionantes para la definición de las mismas que facilitan la comprensión de lo descrito en el presente anejo.

2. ACTUACIONES A EJECUTAR

2.1 PLANTEAMIENTO GENERAL

Teniendo en cuenta las características del trazado geométrico propuesto y los condicionantes en el ámbito del proyecto, se han definido un total de 6 secciones tipo para la ejecución del itinerario peatonal objeto del presente proyecto. La definición en detalle de las secciones tipo se encuentra en la memoria del proyecto y en el Anejo 4 de trazado; dichas secciones se encuentran detalladas en los Planos de proyecto (Documento nº2).

Estas secciones condicionarán la duración y el proceso de constructivo, ya que cada una necesita de unas actuaciones propias y esto se traducirá en unos rendimientos particulares y medios que diferirán entre ellos.

3. PROCESOS CONSTRUCTIVOS

3.1 PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LA SECCIÓN TIPO 1

La sección tipo 1 consiste en la ejecución de un voladizo que se diseña en todos aquellos tramos en que desde la línea blanca actual del lado mar no existen los dos metros necesarios para el desarrollo del itinerario o no se pueden conseguir mediante terraplenado ni diseñando una obra de fábrica.

Las actividades fundamentales que forman parte de la ejecución de este tipo de secciones son:

- Rellenos y demoliciones
- Ejecución de micropilotes
- Ejecución de encepado de hormigón armado y de vigas
- Instalación de placas alveolares
- Instalación de un entarimado apoyado sobre rastreles y una barandilla de madera antiescalable.
- Instalación de un tablero de madera con un cabio de separación atornillados ambos a los postes de la barandilla
- Instalación de una barrera de seguridad
- Reposición de firmes
- Terminaciones
- Otras actividades relacionadas con la señalización y acondicionamiento del terreno.

Las especificaciones técnicas (mediciones, maquinaria y materiales necesarios) de dichas actividades se detallan en el presupuesto del proyecto.

3.2 PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LA SECCIÓN TIPO 2

La sección tipo 2 consiste en un saneo del relleno de la margen de la carretera que se diseña en todos aquellos tramos en los que desde la línea blanca actual del lado mar existen los dos metros necesarios para el desarrollo del itinerario pero carecen de firme preexistente y se sitúan a cota por lo que no es necesario realizar rellenos adicionales ni sostenimientos

Las actividades fundamentales que forman parte de la ejecución de este tipo de secciones son:

- Rellenos y demoliciones y excavaciones
- Instalación de una barrera de seguridad
- Asfaltado
- Terminación con acabado Street bond
- Otras actividades relacionadas con la señalización y acondicionamiento del terreno.

Las especificaciones técnicas (mediciones, maquinaria y materiales necesarios) de dichas actividades se detallan en el presupuesto del proyecto.

3.3 PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LA SECCIÓN TIPO 3

La sección tipo 3 consiste en la ejecución de un relleno en terraplén que se diseña en todos aquellos tramos en que desde la línea blanca actual del lado mar existen los dos metros necesarios para el desarrollo del itinerario con una pendiente aceptable pero ha de crearse un terraplén de apoyo antes de la ejecución de la misma mediante cajeo en escalones del terreno.

Las actividades fundamentales que forman parte de la ejecución de este tipo de secciones son:

- Relleno mediante cajeo en escalones
- Excavaciones
- Instalación de barrera de seguridad
- Asfaltado y revegetación
- Terminación con acabado Street bond
- Otras actividades relacionadas con la señalización y acondicionamiento del terreno.

Las especificaciones técnicas (mediciones, maquinaria y materiales necesarios) de dichas actividades se detallan en el presupuesto del proyecto.

3.4 PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LA SECCIÓN TIPO 4

La sección tipo 4 consiste también en la ejecución de un relleno como en la sección tipo 3 pero incluye una contención del mismo y se diseña en todos aquellos tramos en que desde la línea blanca actual del lado mar existen los dos

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

metros necesarios para el desarrollo del itinerario pero la diferencia de cotas obliga a disponer una pequeña escollera de sostenimiento.

Las actividades fundamentales que forman parte de la ejecución de este tipo de secciones son:

- Relleno
- Ejecución de escollera
- Excavaciones
- Instalación de barrera de seguridad
- Asfaltado
- Terminación con acabado Street bond
- Otras actividades relacionadas con la señalización y acondicionamiento del terreno.

Las especificaciones técnicas (mediciones, maquinaria y materiales necesarios) de dichas actividades se detallan en el presupuesto del proyecto.

3.5 PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LA SECCIÓN TIPO 5

La sección tipo 5 consiste en la ejecución de un desmonte y tratamiento de la superficie que se diseña únicamente en el tramo en el que la carretera discurre en trinchera entre los pk 0+740 y 0+790. Se ha de ganar espacio excavando el talud y disponiendo un sostenimiento mediante malla de triple torsión para reponer la cuneta existente en el ancho ganado al talud. Por lo demás el acabado es similar al de las secciones 2,3 y 4.

Las actividades fundamentales que forman parte de la ejecución de este tipo de secciones son:

- Excavaciones
- Ejecución de cuneta
- Instalación de barrera de seguridad
- Asfaltado
- Terminación con acabado Street bond
- Otras actividades relacionadas con la señalización y acondicionamiento del terreno.

Las especificaciones técnicas (mediciones, maquinaria y materiales necesarios) de dichas actividades se detallan en el presupuesto del proyecto.

3.6 PROCESO CONSTRUCTIVO PARA LA SECCIÓN TIPO 6

La sección tipo 6 se basa en el aprovechamiento del firme existente y se corresponde con aquellas zonas en las que existe dicho firme como en los miradores o en la travesía de Antzoras

Las actividades fundamentales que forman parte de la ejecución de este tipo de secciones son:

- Instalación de barrera de seguridad
- Asfaltado

- Terminación con acabado Street bond
- Otras actividades relacionadas con la señalización y acondicionamiento del terreno.

Las especificaciones técnicas (mediciones, maquinaria y materiales necesarios) de dichas actividades se detallan en el presupuesto del proyecto.

4. DESARROLLO DE LAS OBRAS

4.1 FASES CONSIDERADAS

Atendiendo a los procedimientos constructivos que definen la ejecución de las secciones tipo del itinerario peatonal descritas en el capítulo anterior y a un criterio de minimización de las afecciones a la población y a la circulación, se define una ejecución global del proyecto en cinco (5) fases. No obstante estas fases no identifican cada una un solo tipo de sección, por lo que en cada uno de esos tramos de fase, encontraremos diversas secciones tipo.

Dada la naturaleza y emplazamiento de las obras, y los riesgos que suponen durante la ejecución, se prevé indispensable el corte del carril de la BI-3234 en el punto en el que se estén desarrollando los trabajos. Estos cortes, podrán ser permanentes hasta que se concluyan los trabajos en ese punto o diurnos pudiendo restablecer el tráfico por la noche y fines de semana para minimizar la afección al tráfico. Las características de estos cortes dependerán de las secciones tipo en cada tramo/fase, ya que algunas precisan señalización fija o suponen riesgos también en los momentos en que no se está trabajando. Además, por motivos de seguridad y para limitar el impacto en el tránsito de vehículos y/o peatones, se establecen una serie de segmentos concretos de corte, no pudiendo coincidir dos segmentos de corte en cada tramo simultáneamente. Estos segmentos han sido definidos por los tipos de sección y por las condiciones de visibilidad en la carretera.

La distribución de fases/tramos con sus respectivos segmentos de corte está representada en el Doc. Nº2 – Planos, en los planos relativos a la tramificación de las obras. A modo de resumen se indica que las secciones tipo 1,3 y 4 seguirán cortes permanentes mientras que las secciones tipo 2,5, y 6 podrán ser abiertas al tráfico por la noche y durante los fines de semana.

Por otro lado, es importante tener en cuenta las circunstancias de uso de la BI-3234 entre Laga y Laida. Así, para evitar incidencias durante el periodo estival, por la afluencia de la población a las playas, se localizan los trabajos en dos periodos de tiempo concretos, asignándose ciertos tramos a cada uno de los periodos temporales. De esta forma, los tramos 1, 3 y 5 se ejecutarán entre el 15 de Septiembre y el 31 de Diciembre y los tramos 2 y 4 se ejecutarán entre el 1 de Marzo y el 15 de Junio.

4.2 PLAN DE OBRA

En el diagrama de GANTT adjunto se muestra la planificación de los trabajos de ejecución. El plazo de ejecución total de la presente obra es de aproximadamente 7 meses: 3,5 meses para los tramos 2 y 4 (los primeros en ejecutarse, del 1 de Marzo al 15 de Junio) y 3,5 meses para los tramos 1,3 y 5 (del 15 de Septiembre al 31 de Diciembre)

Se ha plateado el plan de obra por tramos teniendo en cuenta que cada sección tipo, tiene unas actividades con unos rendimientos propios. Los rendimientos por actividades para cada sección se recogen en la siguiente tabla:

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



SECCIÓN TIPO	UNIDAD	MEDICIÓN	RENDIMIENTO	DURACIÓN	DURACIÓN MEDIA SECCIÓN
1	BARRERA DE SEGURIDAD	557	75	7	
	MICROPILOTES	950	40	24	
	VIGAS	70.3	12	6	
	ENCEPADO	79.8	12	7	
	PLACAS ALVEOLARES	891.2	80	11	
	CAPA COMPRESIÓN	45	10	5	
	ACABADO TARIMA MADERA	835.5	100	8	
	BARANDILLA MADERA	557	80	7	
	DEMOLICIONES	278.5	30	9	
	EXCAVACIONES	742.67	80	9	
	ZAHORRAS	750	100	8	
	SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA	1114	1000	1	
	HORMIGÓN BARRERA	222.8	24	9	
	REPOSICIÓN FIRMES	2228	900	2	
TOTAL SECCIÓN 1				114	4.90
2	BARRERA DE SEGURIDAD	1547	75	21	
	EXCAVACIÓN	3712.8	80	46	
	DEMOLICIONES	123.76	30	4	
	SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA	3094	1000	3	
	ZAHORRAS	1160.25	100	12	
	ACABADO STREET BOND	3094	100	31	
	ASFALTADO	3120	300	10	
TOTAL SECCIÓN 2				127	12.16
3	BARRERA DE SEGURIDAD	485	75	6	
	EXCAVACIÓN	1164	80	15	
	ASFALTADO	970	300	3	
	SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA	970	1000	1	
	ZAHORRAS	873	100	9	
	RELLENO	1455	100	15	
	ACABADO STREET BOND	970	100	10	
	TOTAL SECCIÓN 3				58
4	BARRERA DE SEGURIDAD	155	75	2	
	EXCAVACIÓN	372	80	5	
	BARANDILLA MADERA	155	80	2	
	ASFALTADO	310	300	1	
	SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA	310	1000	0	
	ZAHORRAS	279	100	3	
	RELLENO	465	100	5	
	ACABADO STREET BOND	310	100	3	
	ESCOLLERA	310	30	10	
	TOTAL SECCIÓN 2				31

SECCIÓN TIPO	UNIDAD	MEDICIÓN	RENDIMIENTO	DURACIÓN	DURACIÓN MEDIA SECCIÓN
5	BARRERA DE SEGURIDAD	50	75	1	
	EXCAVACIÓN	375	80	5	
	ASFALTADO	300	300	1	
	SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA	100	1000	0	
	ZAHORRAS	90	100	1	
	CUNETA	50	80	1	
	ACABADO STREET BOND	100	100	1	
	TOTAL SECCIÓN 5				9
6	BARRERA DE SEGURIDAD	208	75	3	
	ACABADO STREET BOND	416	100	4	
	FRESADO Y REPOSICIÓN ASFALTO	416	300	1	
	TOTAL SECCIÓN 6				8

Con los datos de la tabla anterior se podrá obtener la duración en cada uno de los tramos y el resultado se expone en la siguiente tabla:

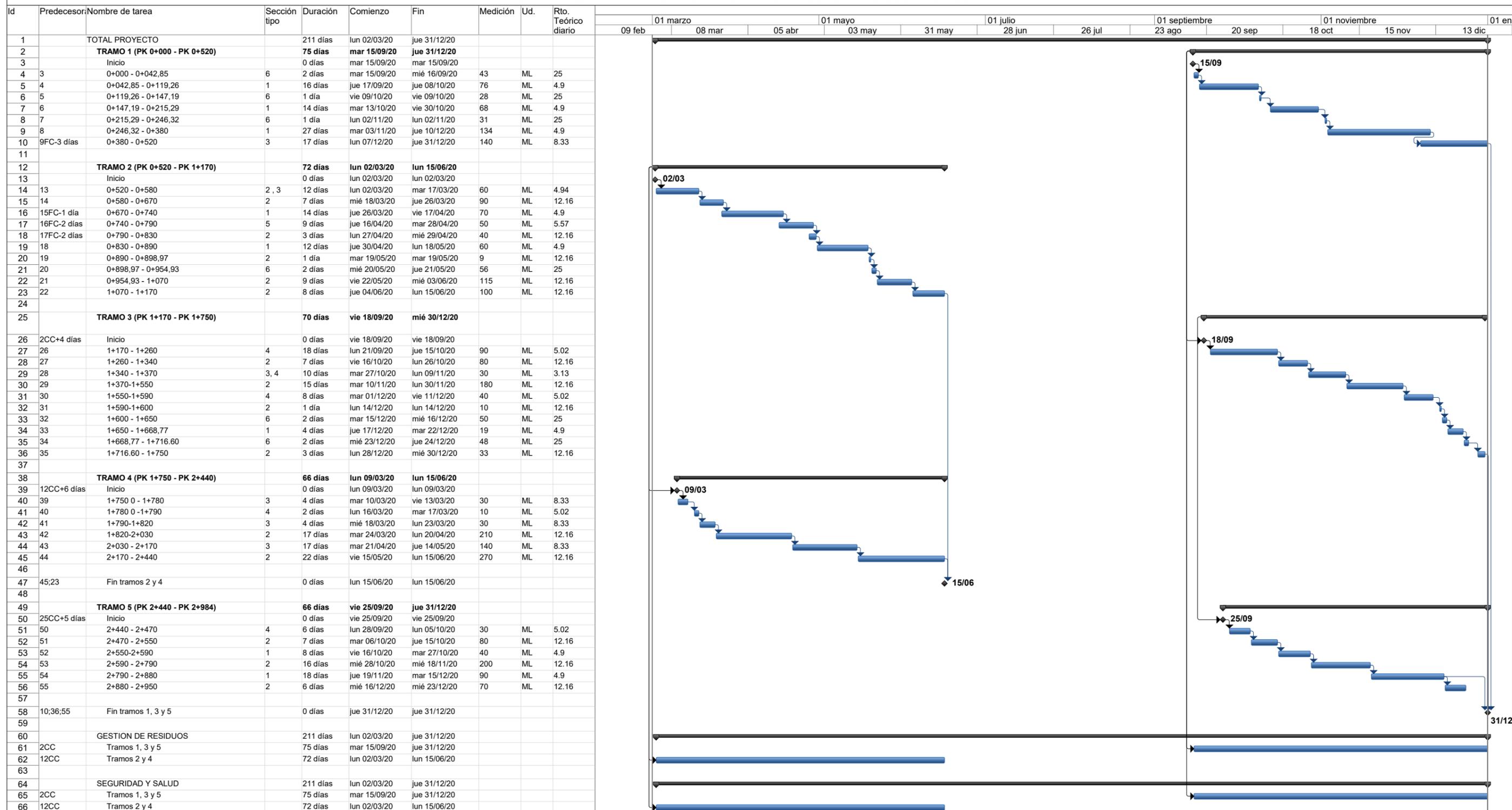
DURACIONES EN DÍAS										
TRAMO PK	SECCION TIPO						TRAMO PK	TRAMO PK	L	TOTAL
	1	2	3	4	5	6				
0+000 - 0+042,85						2	TRAMO 1	0	42.85	43
0+042,85 - 0+119,26	16							42.85	119.26	76
0+119,26 - 0+147,19						1		119.26	147.19	28
0+147,19 - 0+215,29	14							147.19	215.29	68
0+215,29 - 0+246,32						1		215.29	246.32	31
0+246,32 - 0+380	27							246.32	380	134
0+380 - 0+520			17				78	380	520	140
0+520 - 0+580		5	7				TRAMO 2	520	580	60
0+580 - 0+670		7						580	670	90
0+670 - 0+740	14							670	740	70
0+740 - 0+790					9			740	790	50
0+790 - 0+830		3						790	830	40
0+830 - 0+890	12							830	890	60
0+890 - 0+898,97		1						890	898.97	9
0+898,97 - 0+954,93						2		898.97	954.93	56
0+954,93 - 1+070		9						954.93	1070	115
1+070 - 1+170		8						79	1070	1170

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

TRAMO PK	SECCION TIPO						TRAMO PK	TRAMO PK	L TOTAL	
	1	2	3	4	5	6				
1+170 - 1+260				18			TRAMO 3	1170	1260	90
1+260 - 1+340		7						1260	1340	80
1+340 - 1+370			4	6				1340	1370	30
1+370-1+550		15						1370	1550	180
1+550-1+590				8				1550	1590	40
1+590-1+600		1						1590	1600	10
1+600 - 1+650						2		1600	1650	50
1+650 - 1+668,77	4							1650	1668.77	19
1+668,77 - 1+716.60						2		1668.77	1716.6	48
1+716.60 - 1+750		3					68	1716.6	1750	33
1+750 0 - 1+780			4				TRAMO 4	1750	1780	30
1+780 0 -1+790				2				1780	1790	10
1+790-1+820			4					1790	1820	30
1+820-2+030		17						1820	2030	210
2+030 - 2+170			17					2030	2170	140
2+170 - 2+440		22					65	2170	2440	270
2+440 - 2+470				6			TRAMO 5	2440	2470	30
2+470 - 2+550		7						2470	2550	80
2+550-2+590	8							2550	2590	40
2+590 - 2+790		16						2590	2790	200
2+790 - 2+880	18							2790	2880	90
2+880 - 2+950		6						61	2880	2950
	114	127	52	40	9	10				

Con las duraciones y rendimiento expuestos en las tablas anteriores se ha elaborado el Diagrama de Gantt que se adjunta a continuación.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA



Proyecto: ITINERARIO PEATONAL
LAGA-LAIDA
Fecha: vie 03/01/20

Tarea	[Solid Blue Bar]	Resumen	[Dashed Blue Bar]	Resumen del proyecto	[Black Arrow]	Hito externo	[White Arrow]	Tarea inactiva	[Grey Arrow]	Hito inactivo	[Black Diamond]	Resumen inactivo	[Grey Diamond]	Tarea manual	[Green Bar]	Resumen manual	[Light Blue Bar]	Sólo el comienzo	[Blue Bar]	Sólo fin	[Black Square]	Fecha límite	[Grey Arrow]	Progreso	[Grey Arrow]
-------	------------------	---------	-------------------	----------------------	---------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	-----------------	------------------	----------------	--------------	-------------	----------------	------------------	------------------	------------	----------	----------------	--------------	--------------	----------	--------------

MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 9 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 TRAMO 1 (PK 0+000 <=> PK 0+520)				
1.1 TRABAJOS PREVIOS				
1.1.1	F2135123M	m3	DERRIBO DE MURO DE CONTENCIÓN DE PIEDRA O MAMPOSTERÍA, CON COMPRESOR, CARGA MANUAL Y MECÁNICA DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN, TRANSPORTE DE RESIDUOS Y DEPOSICIÓN CONTROLADA EN ACOPIO INTERMEDIO	
	A0140000	0,500 h	PEÓN	21,350
	A0150000	0,400 h	PEÓN ESPECIALISTA	22,000
	C1313330	0,121 h	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁTICOS 8-10T	55,230
	C1501800	0,083 h	CAMIÓN TRANSP.12 T	42,070
	C1101200	0,200 h	COMPRESOR+DOS MARTILLOS NEUMÁTICOS	16,980
		6,000 %	Costes indirectos	33,050
			Precio total por m3	35,03
1.1.2	F21B1301M	m	DESMONTAJE DE BARRERA DE SEGURIDAD FLEXIBLE SIMPLE Y DEMOLICIÓN DE ANCLAJES HINCADOS EN EL SUELO Y SITUADOS CADA 2 M, CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE A ACOPIO INTERMEDIO	
	A0140000	0,160 h	PEÓN	21,350
	A0121000	0,050 h	OFICIAL 1A	26,160
	C1312350	0,023 h	PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/NEUMÁTICOS 21-25T	109,440
		6,000 %	Costes indirectos	7,250
			Precio total por m	7,69
1.1.3	F21B1301Mc	m	DESMONTAJE DE BARRERA DE SEGURIDAD FLEXIBLE SIMPLE REVESTIDA DE MADERA Y DEMOLICIÓN DE ANCLAJES HINCADOS EN EL SUELO Y SITUADOS CADA 2 M, CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE A ACOPIO INTERMEDIO	
	A0140000	0,160 h	PEÓN	21,350
	A0121000	0,050 h	OFICIAL 1A	26,160
	C1312350	0,023 h	PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/NEUMÁTICOS 21-25T	109,440
		6,000 %	Costes indirectos	7,250
			Precio total por m	7,69
1.1.4	F21B1301Mb	m	DESMONTAJE DE BARRERA DE SEGURIDAD FLEXIBLE DOBLE Y DEMOLICIÓN DE ANCLAJES HINCADOS EN EL SUELO Y SITUADOS CADA 2 M, CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE A ACOPIO INTERMEDIO	
	A0140000	0,200 h	PEÓN	21,350
	A0121000	0,070 h	OFICIAL 1A	26,160
	C1312350	0,030 h	PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/NEUMÁTICOS 21-25T	109,440
		6,000 %	Costes indirectos	9,380
			Precio total por m	9,94
1.1.5	G21B4001M	u	DESMONTAJE Y Y TRANSPORTE A ACOPIO INTERMEDIO DE SEÑAL VERTICAL DE TRÁFICO EXISTENTE, DE CUALQUIER TIPO, INCLUIDOS SOPORTES Y DEMOLICIÓN DE CIMIENTOS	
	A0150000	0,500 h	PEÓN ESPECIALISTA	22,000
	A0121000	0,350 h	OFICIAL 1A	26,160
	C1503500	0,067 h	CAMIÓN GRÚA 5T	51,870
	C1313330	0,057 h	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁTICOS 8-10T	55,230
	C1105A00	0,067 h	RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR	69,960
	C200S000	0,350 h	EQUIPO CORTE OXIACETILÉNICO	7,170
		6,000 %	Costes indirectos	33,990
			Precio total por u	36,03

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.1.6	M21BU544	u	ARRANQUE HITO REFLECTANTE, CON MEDIOS MANUALES Y TRANSPORTE A ACOPIO INTERMEDIO	
	A0140000	0,052 h	PEÓN	21,350
	A0121000	0,026 h	OFICIAL 1A	26,160
		6,000 %	Costes indirectos	1,790
			Precio total por u	1,90
1.1.7	M21BU020	m2	ELIMINACIÓN DE MARCAS VIALES DE PINTURA ACRÍLICA MEDIANTE GRANALLADO Y TRANSPORTE DE MATERIAL A ACOPIO INTERMEDIO	
	A0150000	0,190 h	PEÓN ESPECIALISTA	22,000
	C1B0V100	0,190 h	MÁQUINA P/GRANALLADO PINTURA VIAL ACCIONAMIENTO MANUAL	14,480
		6,000 %	Costes indirectos	6,930
			Precio total por m2	7,35
1.1.8	F2194XK5m	m2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CON RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR, CARGA SOBRE CAMIÓN, TRANSPORTE DE RESIDUOS Y DEPOSICIÓN CONTROLADA EN ACOPIO INTERMEDIO. INCLUSO CORTE EN PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA DE 15 CM DE PROFUNDIDAD COMO MÍNIMO, CON MÁQUINA CORTAJUNTAS CON DISCO DE DIAMANTE, PARA DELIMITAR LA ZONA A DEMOLER	
	A0150000	0,170 h	PEÓN ESPECIALISTA	22,000
	C1501800	0,032 h	CAMIÓN TRANSP.12 T	42,070
	C1105A00	0,065 h	RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR	69,960
	C1313330	0,018 h	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁTICOS 8-10T	55,230
	C170H000	0,170 h	MÁQUINA CORTAJUNTAS DISCO DIAMANTE P/PAVIMENTO	9,520
		6,000 %	Costes indirectos	12,250
			Precio total por m2	12,99
1.1.9	G219Q200	m2	FRESADO POR CM DE ESPESOR DE PAVIMENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS, CARGA SOBRE CAMIÓN, TRANSPORTE DE RESIDUOS Y DEPOSICIÓN CONTROLADA A INSTALACIÓN AUTORIZADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS, INCLUIDO CANON DE VERTIDO	
	A0150000	0,003 h	PEÓN ESPECIALISTA	22,000
	A0121000	0,002 h	OFICIAL 1A	26,160
	B2RA73G1	0,010 t	DEPOSICIÓN CONTROLADA VERTEDERO AUTORIZADO,CÁNON INCLU.(LLEI 8/2008),RESIDUOS MEZCLAD. INERTES,1,0T/	21,000
	C1501800	0,002 h	CAMIÓN TRANSP.12 T	42,070
	C170E000	0,002 h	BARREDORA AUTOPROPULSADA	45,160
	C1311440	0,001 h	PALA CARGADORA S/NEUMÁTICOS 15-20T	97,100
	C110F900	0,002 h	FRESADORA PAVIM.,CARG.AUT.	100,240
		6,000 %	Costes indirectos	0,800
			Precio total por m2	0,85
1.2 EXPLANACIONES				
1.2.1	FR116342M	m2	DESBROCE DE TERRENO INCLUSO RETIRADA A ACOPIO INTERMEDIO DE CAPA DE TIERRA VEGETAL DE HASTA 20CM PARA POSTERIOR REUTILIZACIÓN	
	B2RA7LP0	0,200 m3	DEPOSICIÓN CONTROLADA VERTEDERO AUTORIZADO,RESIDUOS TIERRA INERTES,1,6T/M3,LER 170504	3,150
	C1312340	0,001 h	PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/NEUMÁTICOS 15-20T	92,850
	C1501800	0,017 h	CAMIÓN TRANSP.12 T	42,070
		6,000 %	Costes indirectos	1,440
			Precio total por m2	1,53

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.2.2	F2213422	m3	EXCAVACIÓN PARA REBAJE EN TERRENO COMPACTO (SPT 20-50), REALIZADA CON PALA EXCAVADORA, CARGA DIRECTA SOBRE CAMIÓN, TRANSPORTE DE RESIDUOS Y DEPOSICIÓN CONTROLADA EN ACOPIO INTERMEDIO O EN ZONA DE REUTILIZACIÓN	
	B2RA7LP0	1,000 m3	DEPOSICIÓN CONTROLADA VERTEDERO AUTORIZADO,RESIDUOS TIERRA INERTES,1,6T/M3,LER 170504	3,150
	C1312340	0,038 h	PALA EXCAVADORA GIRATORIA S/NEUMÁTICOS 15-20T	92,850
	C1501800	0,083 h 6,000 %	CAMIÓN TRANSP.12 T Costes indirectos	42,070 10,170
			Precio total por m3	10,78
1.2.3	F226470A	m3	TERRAPLENADO Y COMPACTACIÓN PARA CORONACIÓN DE TERRAPLÉN CON MATERIAL ADECUADO DE LA PROPIA EXCAVACIÓN, EN TONGADAS DE HASTA 25 CM, CON UNA COMPACTACIÓN DEL 90 % DEL PM	
	C13350C0	0,045 h	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO,12-14T	73,120
	C1311440	0,026 h 6,000 %	PALA CARGADORA S/NEUMÁTICOS 15-20T Costes indirectos	97,100 5,810
			Precio total por m3	6,16
1.3 OBRAS DE FÁBRICA				
1.3.1	URG1002001	m	MICROPILOTE EJECUTADO IN SITU CON TUBERÍA DE REVESTIMIENTO DE ACERO DE DIÁMETRO EXTERIOR MÍNIMO 178MM, DIÁMETRO DE PERFORACIÓN 150MM, ARMADO CON TUBERÍA DE ACERO TIPO TM80 DE 88,9X9MM, INYECCIÓN DE LECHADA DE CEMENTO (HASTA 50KG/M). INCLUSO P.P. DE DESCABEZADO, SOLDADO DE ARMADURA DE ENTREGA EN ENCEPADO E IMPLANTACIÓN Y RETIRADA DE EQUIPOS. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	
	MOC00003	0,550 h	Oficial 1ª	26,160
	MOC00006	1,100 h	Peón especializado	22,000
	MAC00006	0,550 h	Equipo perforación micropilote	60,100
	URG0720002	0,020 m3	Lechada de cemento con relación a/c 1:2 CEM II/B-M(V-S-LL) 42,5 R	175,680
	MTG43001	13,210 kg 6,000 %	Acero perfil tubular N-80 fy>=550MPa Costes indirectos	1,790 98,810
			Precio total por m	104,74
1.3.2	F9365G11	m3	BASE DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN CON EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL, CON ACABADO MAESTREADO	
	A0140000	0,450 h	PEÓN	21,350
	A012N000	0,150 h	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	26,160
	B064300C	1,050 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I,>= 200KG/M3 CEMENTO	64,610
	C2005000	0,150 h 6,000 %	REGLÓN VIBRATORIO Costes indirectos	4,780 82,090
			Precio total por m3	87,02
1.3.3	F31BN001	kg	ARMADURA DE ZAPATA AP500 SD DE ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500SD DE LÍMITE ELÁSTICO >= 500 N/MM2	
	A0134000	0,008 h	AYUDANTE FERRALLISTA	22,470
	A0124000	0,006 h	OFICIAL 1A FERRALLISTA	26,160
	B0A14200	0,005 kg	ALAMBRE RECOCIDO,D=1,3MM	1,170
	MTG40001	1,050 kg 6,000 %	Acero en redondo corrugado B-500-S Costes indirectos	0,880 1,270
			Precio total por kg	1,35

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.3.4	F315N001	m3	HORMIGÓN PARA CIMENTACIONES, HA-25/B/20/IIIA, DE CONSISTENCIA BLANDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, VERTIDO CON CUBILOTE	
	A0140000	0,450 h	PEÓN	21,350
	A012N000	0,150 h	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	26,160
	B065E60BM	1,100 m3	HORMIGÓN HA-25/B/20/IIIA,>=275KG/M3 CEMENTO	75,000
	C2005000	0,150 h 6,000 %	REGLÓN VIBRATORIO Costes indirectos	4,780 96,750
			Precio total por m3	102,56
1.3.5	F31DN001	m2	ENCOFRADO CON TABLERO DE MADERA PARA ZAPATA	
	A0123000	0,400 h	OFICIAL 1A ENCOFRADOR	26,160
	A0133000	0,500 h	AYUDANTE ENCOFRADOR	22,470
	B0D71130	1,100 m2	TABLERO PINO,E=22MM,10 USOS	1,380
	B0DZA000	0,030 l	DESENCOFRANTE	2,980
	B0D21030	3,000 m	TABLÓN MADERA PINO P/10 USOS	0,380
	B0A31000	0,150 kg	CLAVO ACERO	1,480
	B0A14300	0,102 kg	ALAMBRE RECOCIDO,D=3MM	1,200
	B0D31000	0,001 m3	LATA MADERA PINO	263,150
	A0123000%0	1,500 %	GASTOS AUXILIARES	10,460
	A0133000%0	1,500 %	GASTOS AUXILIARES	11,240
		6,000 %	Costes indirectos	25,380
			Precio total por m2	26,90
1.3.6	mE05PJG020	ud	VIGA PREFABRICADA DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 3,70 M. DE LONGITUD, 0,50 M. DE ALTURA Y 0,40 M. DE ANCHO, INCLUSO TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DEFINITIVA SOBRE APOYOS. SEGÚN EHE Y CTE. INCLUIDO RELLENO CON MORTERO GROUT DE VAINAS METÁLICAS PARA UNIÓN AL ENCEPADO	
	mO01OA030	0,900 h	Oficial primera	26,160
	mO01OA060	0,600 h	Peón especializado	22,000
	mM02GE040	0,200 h	Grúa telescópica autoprop. 50 t.	99,070
	mP03EJG020	3,700 m	Viga prefabricada	212,300
		6,000 %	Costes indirectos	842,060
			Precio total por ud	892,58
1.3.7	mE05PJG020b	ud	VIGA PREFABRICADA DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 3,20 M. DE LONGITUD, 0,50 M. DE ALTURA Y 0,40 M. DE ANCHO, INCLUSO TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DEFINITIVA SOBRE APOYOS. SEGÚN EHE Y CTE. INCLUIDO RELLENO CON MORTERO GROUT DE VAINAS METÁLICAS PARA UNIÓN AL ENCEPADO	
	mO01OA030	0,900 h	Oficial primera	26,160
	mO01OA060	0,600 h	Peón especializado	22,000
	mM02GE040	0,200 h	Grúa telescópica autoprop. 50 t.	99,070
	mP03EJG020	3,200 m	Viga prefabricada	212,300
		6,000 %	Costes indirectos	735,910
			Precio total por ud	780,06
1.3.8	mE05PJG020bb	ud	VIGA PREFABRICADA DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 2,70 M. DE LONGITUD, 0,50 M. DE ALTURA Y 0,40 M. DE ANCHO, INCLUSO TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DEFINITIVA SOBRE APOYOS. SEGÚN EHE Y CTE. INCLUIDO RELLENO CON MORTERO GROUT DE VAINAS METÁLICAS PARA UNIÓN AL ENCEPADO	
	mO01OA030	0,900 h	Oficial primera	26,160
	mO01OA060	0,600 h	Peón especializado	22,000
	mM02GE040	0,200 h	Grúa telescópica autoprop. 50 t.	99,070
	mP03EJG020	2,700 m	Viga prefabricada	212,300
		6,000 %	Costes indirectos	629,760
			Precio total por ud	667,55

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.3.9	mE05PFA110	m2	FORJADO DE PLACA ALVEOLAR PREFABRICADA DE HORMIGÓN PRETENSADO DE CANTO 25 CM. EN PIEZAS DE 1,20 M. DE ANCHO, CON RELLENO DE JUNTAS ENTRE PLACAS Y CAPA DE COMPRESIÓN DE 5 CM. DE HORMIGÓN HA-25/P/20/IIIa, PARA UN LUZ DE 7 M. Y UNA CARGA TOTAL DE FORJADO DE 1100 KG/M2, INCLUSO P.P. DE NEGATIVOS Y CONECTORES, ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VERTIDO, VIBRADO, CURADO DE HORMIGÓN Y ARMADURA DE REPARTO DE 20X30X5 MM. CON AYUDA DE GRÚA TELESCÓPICA PARA MONTAJE, TERMINADO SEGÚN EFHE, EHE Y CTE. MEDICIÓN SEGÚN LÍNEA EXTERIOR SIN DESCONTAR HUECOS MENORES DE 5 M2. NO INCLUYE P.P DE VIGAS NI DE PILARES.	
	mO01OA030	1,000 h	Oficial primera	26,160
	mO01OA070	1,500 h	Peón ordinario	21,350
	mP03EL110	1,000 m2	P.alveolar c=25+5 cm.L=7m.Q=1100kg/m2	40,000
	mP01HA010	0,065 m3	Hormigón HA-25/P/20/l central	80,210
	mP03ACC040	3,800 kg	Acero corrugado B 500 S/SD pref.	1,050
	mP03AM190	1,250 m2	Malla 20x30x5 1,284 kg/m2	0,910
	mE05HFE020	0,300 m2	ENCOFRADO FORJADO PLACA PREFAB.	7,510
	mM02GE100	0,040 h	Grúa telescópica s/cam. 36-50 t.	79,310
		6,000 %	Costes indirectos	113,950
			Precio total por m2	120,79
			1.4 FIRMES Y PAVIMENTOS	
1.4.1	URG0607001	m3	BASE GRANULAR DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-20, EXTENDIDA Y PERFILADA CON MOTONIVELADORA, COMPACTADA POR TONGADAS HASTA CONSEGUIR UNA DENSIDAD NO INFERIOR AL 98% DEL PROCTOR MODIFICADO, INCLUSO HUMECTACIÓN Y ACABADO SUPERFICIAL. MEDIDO EL VOLUMEN EJECUTADO.	
	MOC00007	0,042 h	Peón ordinario	21,350
	MAM00017	0,042 h	Motoniveladora	71,550
	MAM00018	0,015 h	Camión cisterna agua	33,750
	MAM00028	0,032 h	Rodillo vibratorio autopropulsado s/ruedas (mixto) 15Tn	53,190
	MAT00003	0,071 h	Camión dumper 17 Tn	29,410
	MTG02006	2,430 t	Zahorra artificial ZA-20	8,160
		6,000 %	Costes indirectos	28,040
			Precio total por m3	29,72
1.4.2	F9J12P60	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN BITUMINOSA CATIONICA TIPO C60BF4 IMP, CON DOTACIÓN 1,2 KG/M2	
	A0150000	0,004 h	PEÓN ESPECIALISTA	22,000
	B0552470	1,200 kg	EMUL.BITUM.CATIONICA P/RIEGO IMP.C60BF4 IMP,FLUID.>3%	0,280
	C1702D00	0,004 h	CAMIÓN CISTERNA P/RIEGO ASF.	30,520
		6,000 %	Costes indirectos	0,550
			Precio total por m2	0,58
1.4.3	F9J13K40	m2	RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSIÓN BITUMINOSA CATIONICA MODIFICADA CON POLÍMEROS TIPO C60BP3/BP2 ADH, CON DOTACIÓN 1 KG/M2	
	A0150000	0,003 h	PEÓN ESPECIALISTA	22,000
	B055B100	1,000 kg	EMUL.BITUM.CATIONICA+POLÍMEROS P/RIEGO ADH.C60BP3/BP2 ADH	0,300
	C1702D00	0,003 h	CAMIÓN CISTERNA P/RIEGO ASF.	30,520
	C170E000	0,001 h	BARREDORA AUTOPROPULSADA	45,160
		6,000 %	Costes indirectos	0,510
			Precio total por m2	0,54

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.4.4	F9H11J51	t	PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE TIPO AC 22 BASE B 50/70 G, CON BETÚN ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN, DE GRANULOMETRÍA GRUESA PARA CAPA BASE Y ÁRIDO GRANÍTICO, EXTENDIDA Y COMPACTADA	
	A0140000	0,086 h	PEÓN	21,350
	A012N000	0,019 h	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	26,160
	B9H11J51	1,000 t	MEZC.BIT.AC 22 BASE B 50/70G,ÁRIDO GRANÍTICO	54,380
	C13350C0	0,012 h	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO,12-14T	73,120
	C1709B00	0,010 h	EXTENDEDOA P/PAVIMENTO MEZCLA BITUM.	58,290
	C170D0A0	0,012 h	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO NEUMÁTICO	66,850
		6,000 %	Costes indirectos	58,980
			Precio total por t	62,52
1.4.5	F9H11251	t	PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE TIPO AC 16 SURF B 50/70 D, CON BETÚN ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN, DE GRANULOMETRÍA DENSA PARA CAPA DE RODADURA Y ÁRIDO GRANÍTICO, EXTENDIDA Y COMPACTADA	
	A012N000	0,019 h	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	26,160
	A0140000	0,086 h	PEÓN	21,350
	B9H11251	1,000 t	MEZC.BIT.AC 16 SURF B 50/70D,ÁRIDO GRANÍTICO	56,330
	C13350C0	0,012 h	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO,12-14T	73,120
	C1709B00	0,010 h	EXTENDEDOA P/PAVIMENTO MEZCLA BITUM.	58,290
	C170D0A0	0,012 h	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO NEUMÁTICO	66,850
		6,000 %	Costes indirectos	60,930
			Precio total por t	64,59
1.4.6	mU07C030b	M2	SUMINISTRO Y PUESTA EN OBRA SOBRE CAPA DE RODADURA DE LECHADA BITUMINOSA CATIONICA O ANIONICA (SLURRY) EXTENDIDO A MÁQUINA, INCLUSO BARRIDO DE SUPERFICIE.	
		6,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	2,830
			Precio total redondeado por M2	3,00
1.4.7	F6A7N001	M	VALLADO MIRADOR DE MADERA TRATADA DE 1200 MM DE ALTURA Y MÓDULOS DE 2 METROS ENTRE POSTES de 90x90 MM. MÓDULO VALLADO MIRADOR PREMONTADO, TRAVESAÑOS HORIZONTALES DE 90X90 MM Y BARROTEADO DE D. 60 MM. ANCLAJE DE LOS POSTES A SUPERFICIE DE HORMIGÓN CON HERRAJE RÍGIDO. TRATADA EN AUTOCLAVE SIGUIENDO EL PROCESO DE VACÍO - PRESIÓN - VACÍO A BASE DE SALES HIDROSOLUBLES LIBRES DE CROMO Y ARSÉNICO, PARA UNA CLASE DE USO 4 (EXTERIOR, EN CONTACTO CON EL SUELO O FUENTES DE HUMEDAD, SEGÚN UNE-EN 335-2:2007). INCLUYE TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.	
	A0150000	0,200 h	PEÓN ESPECIALISTA	22,000
	A013M000	0,500 h	AYUDANTE MONTADOR	22,470
	A012M000	0,300 h	OFICIAL 1A MONTADOR	27,040
	B6A7N001	1,000 m	POSTE VALLADO MIRADOR H=1500 MM TESTA ACHAFLANADA 90X90MM TIPO PROTEC O SIMILAR	8,400
	B6A7N002	1,000 m	MÓDULO VALLADO MIRADOR, 2M ENTRE EJES	57,410
	B064300B	0,014 m3	HORMIGÓN HM-20/B/20/1,>= 200KG/M3 CEMENTO	64,610
	C1503500	0,075 h	CAMIÓN GRÚA 5T	51,870
		6,000 %	Costes indirectos	94,350
			Precio total redondeado por M	100,01

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.4.8	F6A7N001b	M2	SUELO DE MADERA COLOCADO CON RASTRELES SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN, COLOCADO CON UNA SEPARACIÓN ENTRE LAMAS DE 5 MM. RASTREL DE 38X45 MM. TABLA RANURADA DE 33X145X1.500 MM, RANURADO CON RESBALADICIDAD CLASE 3. TRATADA EN AUTOCLAVE SIGUIENDO EL PROCESO DE VACÍO - PRESIÓN - VACÍO A BASE DE SALES HIDROSOLUBLES LIBRES DE CROMO Y ARSÉNICO, PARA UNA CLASE DE USO 4 (EXTERIOR, EN CONTACTO CON EL SUELO O FUENTES DE HUMEDAD, SEGÚN UNE-EN 335-2:2007). INCLUYE TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.	
	A0150000	0,200 h	PEÓN ESPECIALISTA	22,000
	A013M000	0,500 h	AYUDANTE MONTADOR	22,470
	A012M000	0,300 h	OFICIAL 1A MONTADOR	27,040
	B6A7N001b	1,000 M2	SUELO MADERA	27,840
	C1503500	0,075 h	CAMIÓN GRÚA 5T	51,870
		6,000 %	Costes indirectos	55,480
			Precio total redondeado por M2	58,81
1.4.9	F6A7N001c	M	REMATE LATERAL DE MADERA COLOCADO ENTRE POSTES DE BARANDILLA PARA TAPADO DE FORJADO. TRATADA EN AUTOCLAVE SIGUIENDO EL PROCESO DE VACÍO - PRESIÓN - VACÍO A BASE DE SALES HIDROSOLUBLES LIBRES DE CROMO Y ARSÉNICO, PARA UNA CLASE DE USO 4 (EXTERIOR, EN CONTACTO CON EL SUELO O FUENTES DE HUMEDAD, SEGÚN UNE-EN 335-2:2007). INCLUYE TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.	
	A0150000	0,050 h	PEÓN ESPECIALISTA	22,000
	A013M000	0,050 h	AYUDANTE MONTADOR	22,470
	A012M000	0,050 h	OFICIAL 1A MONTADOR	27,040
	B6A7N001c	1,000 m	REMATE LATERAL	10,000
	C1503500	0,075 h	CAMIÓN GRÚA 5T	51,870
		6,000 %	Costes indirectos	17,460
			Precio total redondeado por M	18,51
1.4.10	URG0606003	m3	SUBBASE CON MATERIAL PROCEDENTE DE PLANTA DE RECICLADO DE PRODUCTOS DE OBRA, EXENTO DE PLÁSTICOS Y METALES, EXTENDIDA Y PERFILADA CON MOTONIVELADORA, COMPACTADA POR TONGADAS HASTA CONSEGUIR UNA DENSIDAD NO INFERIOR AL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO, INCLUSO HUMECTACIÓN. MEDIDO EL VOLUMEN EJECUTADO.	
	MOC00007	0,042 h	Peón ordinario	21,350
	MAM00017	0,042 h	Motoniveladora	71,550
	MAM00018	0,015 h	Camión cisterna agua	33,750
	MAM00028	0,025 h	Rodillo vibratorio autopropulsado s/ruedas (mixto) 15Tn	53,190
	MAT00003	0,071 h	Camión dumper 17 Tn	29,410
	MTG01003	2,430 t	Material reciclado	1,700
		6,000 %	Costes indirectos	11,970
			Precio total redondeado por m3	12,69
1.4.11	F9365G11	m3	BASE DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN CON EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL, CON ACABADO MAESTREADO	
	A0140000	0,450 h	PEÓN	21,350
	A012N000	0,150 h	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	26,160
	B064300C	1,050 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, >= 200KG/M3 CEMENTO	64,610
	C2005000	0,150 h	REGLÓN VIBRATORIO	4,780
		6,000 %	Costes indirectos	82,090
			Precio total redondeado por m3	87,02

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.4.12	F9H11251b	t	PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE TIPO AC 11 SURF B 50/70 D, CON BETÚN ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN, DE GRANULOMETRÍA Densa PARA CAPA DE RODADURA Y ÁRIDO GRANÍTICO, EXTENDIDA Y COMPACTADA	
	A012N000	0,019 h	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	26,160
	A0140000	0,086 h	PEÓN	21,350
	B9H11251b	1,000 t	MEZC.BIT.AC 11 SURF B 50/70D,ÁRIDO GRANÍTICO	57,000
	C13350C0	0,012 h	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO,12-14T	73,120
	C1709B00	0,010 h	EXTENDEDORA P/PAVIMENTO MEZCLA BITUM.	58,290
	C170D0A0	0,012 h	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO NEUMÁTICO	66,850
		6,000 %	Costes indirectos	61,600
			Precio total redondeado por t	65,30
1.4.13	DFSD	M2	TRATAMIENTO SUPERFICIAL COLOR VERDE DE ZONA ASFALTADA TIPO STREETBOND O SIMILAR EN DOS CAPAS	
		6,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	11,321
			Precio total redondeado por M2	12,00
			1.5 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y BARRERAS DE SEGURIDAD	
			1.5.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	
1.5.1.1	FBA1E511	m	PINTADO SOBRE PAVIMENTO DE MARCA VIAL LONGITUDINAL CONTINUA PARA USO PERMANENTE Y RETRORREFLECTANTE EN SECO, CON HUMEDAD Y CON LLUVIA, TIPO P-RR, DE 10 CM DE ANCHURA, CON PINTURA ACRÍLICA DE COLOR BLANCO Y MICROESFERAS DE VIDRIO, APLICADA MECÁNICAMENTE MEDIANTE PULVERIZACIÓN	
	A0121000	0,007 h	OFICIAL 1A	26,160
	A0140000	0,004 h	PEÓN	21,350
	BBA1M200	0,051 kg	MICROESFERAS VIDRIO P/RETROREF.SECO+HUMED.+LLUVIA	1,320
	BBA11100	0,082 kg	PINTURA ACRÍLICA COLOR BLANCO, P/MARCAS VIALES	1,930
	C1B02A00	0,004 h	MÁQUINA P/PINTAR BANDA VIAL,AUTOPROPULSADA	37,730
		6,000 %	Costes indirectos	0,650
			Precio total redondeado por m	0,69
			1.5.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
1.5.2.1	FBBZA003	u	BASE DE ACERO GALVANIZADO PARA FIJACIÓN AL CIMIENTO DE TUBO DE SUORTE DE SEÑALES DE TRÁFICO DE 90 MM DE DIÁMETRO, FIJADA A DADO DE HORMIGÓN CON 4 PERNOS DE ANCLAJE ROSCADOS; INCLUYE EXCAVACIÓN, REPLANTEO DE LA PLACA BASE Y HORMIGONADO DEL DADO	
	A0140000	0,250 h	PEÓN	21,350
	A0121000	0,250 h	OFICIAL 1A	26,160
	BBMZ5611	1,000 u	BASE ACERO GALV. P/FIJACIÓN CIMIENTO TUBO D:90 MM SOP.SEÑAL TRÁFICO	75,000
	B06NN14C	0,150 m3	HORM.NO ESTRUCTURAL HNE-15/P/40	61,990
	C1311430	0,100 h	PALA CARGADORA S/NEUMÁTICOS 8-14T	80,050
		6,000 %	Costes indirectos	104,190
			Precio total redondeado por u	110,44

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.5.2.2	FBB1D121	u	PLACA TRIANGULAR PARA SEÑALES DE TRÁFICO, DE ALUMINIO ANODIZADO, DE 90 CM DE LADO, ACABADA CON LÁMINA RETRORREFLECTANTE CLASE RA3, FIJADA MECÁNICAMENTE	
	A012M000	0,150 h	OFICIAL 1A MONTADOR	27,040
	A013M000	0,150 h	AYUDANTE MONTADOR	22,470
	BBM1120D	1,000 u	PLACA TRIANGULAR P/SEÑ.TRÁF. ALUMINIO ANODIZADO,90CM,LÁM. RETRORREFL.CL. RA3	112,640
	C1503000	0,038 h	CAMIÓN GRÚA	49,280
		6,000 %	Costes indirectos	121,940
			Precio total redondeado por u	129,26
1.5.2.3	FBB2D201	u	PLACA INFORMATIVA PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE ALUMINIO ANODIZADO, DE 60X60 CM, ACABADA CON LÁMINA RETRORREFLECTANTE CLASE RA3, FIJADA MECÁNICAMENTE	
	A012M000	0,120 h	OFICIAL 1A MONTADOR	27,040
	A013M000	0,120 h	AYUDANTE MONTADOR	22,470
	BBM1AHAD	1,000 u	PLACA INFORMAT. P/SEÑ.TRÁF.,ALUMINIO ANODIZADO 60X60CM LÁM. RETRORREFL.CL. RA3	108,470
	C1503000	0,030 h	CAMIÓN GRÚA	49,280
		6,000 %	Costes indirectos	115,890
			Precio total redondeado por u	122,84
1.5.2.4	mU15AV590	ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN SOBRE POSTE DE SUSTENTACIÓN (SIN INCLUIR ÉSTE), FAROLA O COLUMNA, DE ESPEJO PARABÓLICO CIRCULAR DE Ø 60 CM, INCLUSO PIEZAS DE ANCLAJE O ATADO Y TORNILLERÍA INOXIDABLE.	
	mO01OA070	1,700 h	Peón ordinario	21,350
	mP27EC120	1,000 ud	Espejo parabólico de forma	156,200
		6,000 %	Costes indirectos	192,500
			Precio total redondeado por ud	204,05
1.5.2.5	FBB1D121b	u	PANEL DIRECCIONAL PARA SEÑALES DE TRÁFICO, DE ALUMINIO ANODIZADO, DE 90 CM DE LADO, ACABADA CON LÁMINA RETRORREFLECTANTE CLASE RA3, FIJADA MECÁNICAMENTE	
	A012M000	0,150 h	OFICIAL 1A MONTADOR	27,040
	A013M000	0,150 h	AYUDANTE MONTADOR	22,470
	BBM1120D	1,000 u	PLACA TRIANGULAR P/SEÑ.TRÁF. ALUMINIO ANODIZADO,90CM,LÁM. RETRORREFL.CL. RA3	112,640
	C1503000	0,038 h	CAMIÓN GRÚA	49,280
		6,000 %	Costes indirectos	121,940
			Precio total redondeado por u	129,26

1.5.3 BARRERAS DE SEGURIDAD

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.5.3.1	FB2AN002	m	BARRERA DE SEGURIDAD MIXTA METÁLICA-MADERA SIMPLE, PARA UNA CLASE DE CONTENCIÓN NORMAL, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H2, ÍNDICE DE SEVERIDAD B, ANCHURA DE TRABAJO W3 Y DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,7 M SEGÚN UNE-EN 1317-2, CON SEPARADOR, CON UN PERFIL LONGITUDINAL DE SECCIÓN DOBLE ONDA Y POSTES C-120 COLOCADOS CON FIJACIONES MECÁNICAS CADA 2 M (BMSNA2/C), COLOCADA EN TRAMOS RECTOS O EN CURVAS DE RADIO IGUAL O SUPERIOR A 22 M (INCLUIDOS ABATAMIENTOS Y CAPTAFAROS CADA 4M)	
	A0150000	0,120 h	PEÓN ESPECIALISTA	22,000
	A0121000	0,120 h	OFICIAL 1A	26,160
	BBMZP010	0,500 u	PARTE PROP.ELEM.FIJACIÓN,P/BARRERA FLEXIBLE	7,900
	BBC4C010	0,125 u	CAPTAFAROS P/BARRERA FLEXIBLE RA3, 2 CARAS	3,010
	BBM2N002	1,000 m	PERFILES Y POSTES SISTEMA MIXTO METAL/MADERA (H2 W3 B D=0,7M)	94,000
	BBMZS120	0,500 u	SEPARADOR ACERO GALV.P/BARRERA METÁL.SIMPLE	7,790
	CZ112000	0,060 h	GRUPO ELECTRÓGENO DE 20-30KVA	9,270
	C200F000	0,060 h	MÁQUINA TALADRADORA	3,630
	C1503500	0,030 h	CAMIÓN GRÚA 5T	51,870
		6,000 %	Costes indirectos	110,350
			Precio total redondeado por m	116,97
			1.6 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL	
1.6.1	HBA1E211	m	PINTADO SOBRE PAVIMENTO DE MARCA VIAL LONGITUDINAL CONTINUA PARA USO TEMPORAL Y NO RETRORREFLECTANTE, TIPO T-NR, DE 10 CM DE ANCHURA, CON PINTURA ACRÍLICA DE COLOR AMARILLO, APLICADA MECÁNICAMENTE MEDIANTE PULVERIZACIÓN	
	A01H2000	0,009 h	OFICIAL 1A P/SYS	26,160
	A01H4000	0,004 h	PEÓN P/SYS	21,350
	BBA11200	0,073 kg	PINTURA ACRÍLICA COLOR AMARILLO, P/MARCAS VIALES	1,880
	C1Z12A00	0,004 h	MÁQUINA P/PINTAR BANDA VIAL,AUTOPROPULSADA P/SYS	37,730
		6,000 %	Costes indirectos	0,620
			Precio total redondeado por m	0,66
1.6.2	SSD0403002	m	VALLA PIE DE HORMIGÓN AMORTIZABLE EN CINCO USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	
	MOC00007	0,010 h	Peón ordinario	21,350
	MOC00006	0,010 h	Peón especializado	22,000
	MSD40005	0,200 m	Valla de pie de hormigón	24,350
		6,000 %	Costes indirectos	5,300
			Precio total redondeado por m	5,62
1.6.3	SSD0100002	m	CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	
	MOC00007	0,049 h	Peón ordinario	21,350
	MSD10002	1,000 m	Cinta balizamiento bicolor 10cm	0,050
		6,000 %	Costes indirectos	1,100
			Precio total redondeado por m	1,17
1.6.4	SSD0100003	ud	CONO DE PVC PARA SEÑALIZACIÓN VIAL DE 50 CM DE ALTURA, EN COLOR ROJO CON FRANJA REFLECTANTE, CONSIDERANDO 5 USOS, COLOCADO. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	
	MOC00007	0,050 h	Peón ordinario	21,350
	MSD10003	0,200 ud	Cono balizamiento estándar h=50cm	13,000
		6,000 %	Costes indirectos	3,670
			Precio total redondeado por ud	3,89

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.6.5	SSD0100004	ud	BALIZA INTERMITENTE DESTELLEANTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA CON PILAS, CONSIDERANDO 10 USOS, COLOCADA. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	
	MOC00007	0,050 h	Peón ordinario	21,350
	MSD10004	0,100 ud	Baliza luminosa intermitente	13,760
		6,000 %	Costes indirectos	2,450
			Precio total redondeado por ud	2,60
1.6.6	SSD0200001	ud	CARTEL SERIGRAFIADO SOBRE PLANCHAS DE PVC BLANCO DE 0,7MM DE ESPESOR NOMINAL, TAMAÑO 210X297 MM, VÁLIDAS PARA SEÑALES DE OBLIGACIÓN, PROHIBICIÓN Y ADVERTENCIA, AMORTIZABLE EN 3 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	
	MOC00007	0,100 h	Peón ordinario	21,350
	MSD20001	0,333 ud	Cartel PVC de 210x297 mm	2,250
		6,000 %	Costes indirectos	2,890
			Precio total redondeado por ud	3,06
1.6.7	SSD0202002	ud	SEÑAL DE PELIGRO, TRIANGULAR, NORMALIZADA, L=70CM, (AMORTIZABLE EN 5 USOS), INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	
	MOC00007	0,050 h	Peón ordinario	21,350
	MSD20006	0,200 ud	Señal de advertencia de peligro por obras	49,250
		6,000 %	Costes indirectos	10,920
			Precio total redondeado por ud	11,58
1.6.8	SSD0202001	ud	SEÑAL DE TRÁFICO TRIANGULAR DE PELIGRO EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA DE 70CM DE LADO, 1,8MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, CON LÁMINAS ADHESIVAS REFLECTANTES, CONSIDERANDO 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	
	MOC00007	0,050 h	Peón ordinario	21,350
	MSD20005	0,200 ud	Señal de advertencia de salida de camiones	49,250
		6,000 %	Costes indirectos	10,920
			Precio total redondeado por ud	11,58
1.6.9	SSD0300003	ud	SEÑAL DE SEGURIDAD TRIANGULAR DE L=90CM, NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, SIN CIMENTACIÓN, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	
	MOC00007	0,050 h	Peón ordinario	21,350
	MSD30004	0,200 ud	Señal triangular L=90cm	67,210
	MSD30005	0,200 ud	Poste galvanizado 80x40x2mm y 2m de altura	28,470
		6,000 %	Costes indirectos	20,200
			Precio total redondeado por ud	21,41
1.6.10	SSD0300005	ud	SEÑAL DE SEGURIDAD CIRCULAR DE D=60CM, NORMALIZADA, CON SOPORTE METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, SIN CIMENTACIÓN, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	
	MOC00007	0,193 h	Peón ordinario	21,350
	MSD30007	0,200 ud	Señal circular D=60cm	55,430
	MSD30005	0,200 ud	Poste galvanizado 80x40x2mm y 2m de altura	28,470
		6,000 %	Costes indirectos	20,900
			Precio total redondeado por ud	22,15

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.6.11	SSD0300007	ud	SEÑAL DE SEGURIDAD MANUAL A DOS CARAS: STOP-DIRECCIÓN OBLIGATORIA, TIPO PALETA. (AMORTIZABLE EN DOS USOS). MEDIDA LA UNIDAD UTILIZADA.	
	MSD30008	0,500 ud	Paleta manual 2 caras stop-dirección obligatoria	17,250
		6,000 %	Costes indirectos	8,630
			Precio total redondeado por ud	9,15
1.6.12	SSD0303001	ud	PANEL DIRECCIONAL REFLECTANTE DE 165X45CM, CON SOPORTE METÁLICO, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, SIN CIMENTACIÓN, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	
	MOC00007	0,193 h	Peón ordinario	21,350
	MSD30010	0,200 ud	Panel direccional reflectante 165x45cm	133,770
	MSD30011	0,200 ud	Soposte panel direccional metálico	28,470
		6,000 %	Costes indirectos	36,560
			Precio total redondeado por ud	38,75
1.6.13	SS01	mes	MES DE ALQUILER DE PAR DE SEMÁFOROS PORTÁTILES DE OBRA, TELESCÓPICOS, CON MANDO A DISTANCIA, Y ALIMENTACIÓN CON 2 BATERÍAS DE PLOMO Y ÁCIDO 12V - 220AH, INCLUIDO Y EN SERVICIO	
			Sin descomposición	400,000
		6,000 %	Costes indirectos	400,000
			Precio total redondeado por mes	424,00
1.6.14	SS02	PA	PARTIDA ALZADA PARA REIMPLANTACIÓN DE SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL	
			Sin descomposición	300,000
		6,000 %	Costes indirectos	300,000
			Precio total redondeado por PA	318,00
			1.7 SERVICIOS AFECTADOS	
1.7.1	F21HN001	u	DESMONTAJE DE POSTE DE TELEFONÍA O POSTE DE ELECTRIFICACIÓN, COLUMNA EXTERIOR DE MADERA, ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE SUJECCIÓN, DE HASTA 10 M DE ALTURA, COMO MÁXIMO, DERRIBO DE CIMIENTO DE HORMIGÓN A MANO Y CON COMPRESOR, ACOPIO PARA POSTERIOR APROVECHAMIENTO Y CARGA MANUAL DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR, INCLUIDO EL DESMONTAJE DEL CABLEADO Y TODAS LAS CONEXIONES	
	A0140000	0,800 h	PEÓN	21,350
	A0150000	1,650 h	PEÓN ESPECIALISTA	22,000
	A012H000	0,500 h	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	27,040
	C1504S00	0,500 h	CAMIÓN CESTA H=10-19M	58,560
	C1503500	0,500 h	CAMIÓN GRÚA 5T	51,870
	C1101100	1,650 h	COMPRESOR+UN MARTILLO NEUMÁTICO	16,130
		6,000 %	Costes indirectos	148,730
			Precio total redondeado por u	157,65
1.7.2	FGF3N001	u	COLOCACIÓN DE POSTE DE MADERA DE 10 M DE ALTURA, PARA CABLEADO DE TELEFONÍA O CABLEADO ELÉCTRICO, COLOCADO Y EMPOTRADO EN EL SUELO, INCLUIDO LA INSTALACIÓN DEL CABLEADO Y TODAS LAS CONEXIONES	
	A012H000	1,000 h	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	27,040
	A013H000	1,000 h	AYUDANTE ELECTRICISTA	22,440
	BGWF3000	1,000 u	P.P.ACCESORIOS P/POST.MADER.	32,980
	C1504R00	1,000 h	CAMIÓN CESTA H=10M	42,580
	C13161C0	0,333 h	MINICARGADORA S/NEUMÁTICOS	53,120
			2-5-9T,+BARRENA D=15-61CM	
	C1503000	1,000 h	CAMIÓN GRÚA	49,280
		6,000 %	Costes indirectos	192,010
			Precio total redondeado por u	203,53

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.7.3	URS1220002	ud	BOQUILLA PARA CAÑO TIPO 500MM<=D<1000MM, INCLUSO ENCOFRADO Y HORMIGONADO, SEGÚN CATÁLOGO DE DETALLES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	
	URG0900001	455,110 kg	Acero corrugado B-500-S	1,350 614,40
	URG0704009	2,609 m3	Hormigón tipo HA-35/B/20/IV+Qc en pequeñas obras de fábrica y arquetas	121,650 317,38
	URG0800003	12,577 m2	Encofrado recto oculto en alzados de obras de fábrica con madera	22,770 286,38
		6,000 %	Costes indirectos	1.218,160 73,09
			Precio total redondeado por ud	1.291,25
1.7.4	URS1221002	m	CAÑO DE HORMIGÓN TERRAPLENADO 600MM<=D<800MM, INCLUSO ENCOFRADO Y HORMIGONADO, SEGÚN CATÁLOGO DE DETALLES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	
	URG0701002	1,318 m3	Hormigón tipo HM-20/P/20/I en muros, pequeñas obras de fábrica y arquetas	95,530 125,91
	URG0800002	0,427 m2	Encofrado curvo oculto en cimentaciones y pozos de registro con madera	28,180 12,03
	URG0800003	3,000 m2	Encofrado recto oculto en alzados de obras de fábrica con madera	22,770 68,31
		6,000 %	Costes indirectos	206,250 12,38
			Precio total redondeado por m	218,63
			1.8 GESTIÓN DE RESIDUOS	
1.8.1	GRT0100001	t	ENTREGA DE TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN EN VERTEDERO AUTORIZADO, INCLUSO CANON DE VERTIDO. MEDIDA LA TONELADA GESTIONADA.	
			Sin descomposición	3,500 3,500
		6,000 %	Costes indirectos	3,500 0,21
			Precio total redondeado por t	3,71
1.8.2	GRD0200001	t	ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN DE NATURALEZA PÉTREA (HORMIGÓN Y CERÁMICOS), EN VERTEDERO AUTORIZADO, PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, INCLUSO CANON DE VERTIDO. MEDIDA LA TONELADA GESTIONADA.	
			Sin descomposición	9,190 9,190
		6,000 %	Costes indirectos	9,190 0,55
			Precio total redondeado por t	9,74
1.8.3	GRD0200002	t	ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN DE NATURALEZA NO PÉTREA (ASFALTO), EN VERTEDERO AUTORIZADO, PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, INCLUSO CANON DE VERTIDO. MEDIDA LA TONELADA GESTIONADA.	
			Sin descomposición	11,212 11,212
		6,000 %	Costes indirectos	11,212 0,67
			Precio total redondeado por t	11,88
1.8.4	GRD0200005	t	ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN MEZCLADOS SIN CLASIFICAR, EN VERTEDERO AUTORIZADO, PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, INCLUSO CANON DE VERTIDO. MEDIDA LA TONELADA GESTIONADA.	
			Sin descomposición	17,461 17,461
		6,000 %	Costes indirectos	17,461 1,05
			Precio total redondeado por t	18,51

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.8.5	GRD0200003	ud	CARGA, TRANSPORTE Y CAMBIO DE CONTENEDOR DE 7M3, PARA RECOGIDA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN DE NATURALEZA NO PÉTREA (METAL, MADERA, VIDRIO, PLÁSTICO, PAPEL Y CARTÓN) Y ENTREGA EN VERTEDERO AUTORIZADO, PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, INCLUSO SERVICIO DE ENTREGA DE CONTENEDOR, ALQUILER Y CANON DE VERTIDO. MEDIDA LA UNIDAD GESTIONADA.	
			Sin descomposición	107,521 107,521
		6,000 %	Costes indirectos	107,521 6,45
			Precio total redondeado por ud	113,97
1.8.6	F2R2N001	u	PUNTO LIMPIO SEÑALIZADO PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, DESECHOS Y SIMILARES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN, GESTIONADO POR GESTOR AUTORIZADO Y QUE INCLUYA UN TEJADO Y CUBETO RETENTOR DE FUGAS FORMADO POR 3 DEPÓSITOS ESTANCOS PREPARADOS PARA RESIDUOS TÓXICOS INCLUYENDO COMPONENTES DE MAQUINARIA, 1 CONTENEDOR ABIERTO SOBRE EL TERRENO PREPARADO PARA RECIPIENTES METÁLICOS, 1 CONTENEDOR ESTANCO DE PAPEL Y CARTÓN, 1 CONTENEDOR ESTANCO PARA RECIPIENTES DE VIDRIO Y 1 CONTENEDOR ABIERTO PARA MADERAS, INCLUIDO DEMOLICIÓN Y RESTAURACIÓN DEL ÁREA UTILIZADA.	
			Sin descomposición	2.500,000 2.500,000
		6,000 %	Costes indirectos	2.500,000 150,00
			Precio total redondeado por u	2.650,00
			1.9 SEGURIDAD Y SALUD	
			1.9.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	
1.9.1.1	SSB0200002	mes	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS DE OBRA DE 4,00X2,10 M, CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRÍO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO, REVESTIMIENTO DE PVC EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES, VENTANA DE 0,80X0,80M DE ALUMINIO ANODIZADO HOJA DE CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6MM, EQUIPADA CON TERMO ELÉCTRICO DE 50L, DOS PLACAS TURCAS, DOS PLATOS DE DUCHA Y UN LAVABO CORRIDO CON TRES GRIFOS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA A 220V CON AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO.	
	MOC00003	0,084 h	Oficial 1ª	26,160 2,20
	MSB20002	1,000 ud	Alquiler mes caseta aseo 4x2,10m	120,000 120,00
		6,000 %	Costes indirectos	122,200 7,33
			Precio total redondeado por mes	129,53
1.9.1.2	SSB0200007	mes	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS DE OBRA DE 6X2,35M, CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRÍO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO, REVESTIMIENTO DE PVC EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES, VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON PERSIANAS CORREDERAS DE PROTECCIÓN, INCLUSO INSTALACIÓN ELÉCTRICA CON DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE ALUMBRADO Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 220V.	
	MOC00007	0,085 h	Peón ordinario	21,350 1,81
	MSB20007	1,000 ud	Alquiler mes caseta vestuario 6x2,35 m	70,000 70,00
		6,000 %	Costes indirectos	71,810 4,31
			Precio total redondeado por mes	76,12

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.9.1.3	SSB0100001	m	ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 5X6MM2 DE TENSION NOMINAL 0,6/1KV, INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50M. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA.	
	MOC00003	0,100 h	Oficial 1ª	26,160
	MTI02019	1,000 m	Cable cobre RV-K 0,6/1kV 5x6mm2, i/p.p. fijaciones	3,940
		6,000 %	Costes indirectos	6,560
			Precio total redondeado por m	6,95
1.9.1.4	SSB0100002	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MÁXIMA DE 8M, REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25MM DE DIÁMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMÓSFERAS DE PRESIÓN MÁXIMA CON COLLARÍN DE TOMA DE FUNDICIÓN, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPÓN ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXIÓN Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y FUNCIONANDO.	
	MSB10001	1,000 ud	Acometida provisional fontanería a caseta	102,470
		6,000 %	Costes indirectos	102,470
			Precio total redondeado por ud	108,62
1.9.1.5	SSB0100003	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL (POZO O IMBORNAL), HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8M, FORMADA POR TUBERÍA EN SUPERFICIE DE PVC DE 110MM DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA CON HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I, Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y FUNCIONANDO.	
	MSB10002	1,000 ud	Acometida provisional saneamiento en superficie	413,200
		6,000 %	Costes indirectos	413,200
			Precio total redondeado por ud	437,99
1.9.2 MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL				
1.9.2.1	SSM0100001	ud	BOTIQUÍN COMPLETAMENTE EQUIPADO. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	
	MSM10001	1,000 ud	Botiquín completamente equipado	40,580
		6,000 %	Costes indirectos	40,580
			Precio total redondeado por ud	43,01
1.9.2.2	SSM0101001	ud	REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	
	MSM10002	1,000 ud	Reposición de material de botiquín	57,270
		6,000 %	Costes indirectos	57,270
			Precio total redondeado por ud	60,71
1.9.2.3	SSM0102001	ud	MANTA ISOTÉRMICA 1,60X2,10M PLATA O DORADA. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	
	MSM10003	1,000 ud	Manta isotérmica	1,900
		6,000 %	Costes indirectos	1,900
			Precio total redondeado por ud	2,01
1.9.2.4	SSM0103001	ud	CAMILLA PORTÁTIL PARA EVACUACIONES PARA 10 USOS. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	
	MSM10004	0,100 ud	Camilla portátil para evacuaciones	96,860
		6,000 %	Costes indirectos	9,690
			Precio total redondeado por ud	10,27

1.9.3 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.9.3.1	SSL0100001	ud	EXTINTOR MANUAL DE POLVO QUÍMICO SECO ABC POLIVALENTE, PRESIÓN INCORPORADA, 6 KG DE AGENTE EXTINTOR. EFICACIA UNE 21A-113B. COLOCADO CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMENTO, CONSIDERANDO 3 USOS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	
	MSL10001	0,330 ud	Extintor polvo ABC 6kg 21A/113B	21,500
		6,000 %	Costes indirectos	7,100
			Precio total redondeado por ud	7,53
1.9.3.2	SSL0100002	ud	EXTINTOR MANUAL DE CO2 (NIEVE CARBÓNICA), DE 5 KG DE AGENTE EXTINTOR, PARA FUEGOS DE ORIGEN ELÉCTRICO, EFICACIA UNE 34B, CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMENTO, CONSIDERANDO 3 USOS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	
	MSL10002	0,330 ud	Extintor CO2 5kg 89B	46,500
		6,000 %	Costes indirectos	15,350
			Precio total redondeado por ud	16,27
1.9.3.3	SSL0101001	ud	MANTA IGNÍFUGA 1,20X1,5M. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	
	MSL10003	1,000 ud	Manta ignífuga	72,450
		6,000 %	Costes indirectos	72,450
			Precio total redondeado por ud	76,80
1.9.4 PROTECCIONES COLECTIVAS				
1.9.4.1	SSC0200001	m	BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO SEPARADOS CADA 2,5M CONSIDERANDO 10 PUESTAS CON TRES TABLAS DE PROTECCIÓN CONSIDERANDO 5 PUESTAS,MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	
	MOC00003	0,050 h	Oficial 1ª	26,160
	MOC00007	0,050 h	Peón ordinario	21,350
	MTG30001	0,002 m3	Tabla de encofrar pino anchura 10-20cm longitud 2,5m	155,910
	MSC20001	0,050 ud	Soprote tipo sargento	11,490
		6,000 %	Costes indirectos	3,260
			Precio total redondeado por m	3,46
1.9.4.2	SSD0100002m	m	CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	
	MOC00007	0,010 h	Peón ordinario	21,350
	MSD10002m	1,000 m	Cinta balizamiento bicolor 5cm	0,050
		6,000 %	Costes indirectos	0,260
			Precio total redondeado por m	0,28
1.9.4.3	SSD0403001	m	VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, PROLONGABLE DE 2,50M DE LARGO Y 1,2M DE ALTURA, COLOR AMARILLO, AMORTIZABLE EN 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	
	MOC00007	0,050 h	Peón ordinario	21,350
	MSD40004	0,200 m	Valla contención peatones 2,5x1,2m	32,500
		6,000 %	Costes indirectos	7,570
			Precio total redondeado por m	8,02
1.9.5 PROTECCIONES ANTICAIDA				

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.9.5.1	SSI0500001	m	LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICAÍDA, D=14MM, Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	
	MOC00003	0,050 h	Oficial 1ª	26,160
	MOC00007	0,100 h	Peón ordinario	21,350
	MSI50001	0,070 ud	Dispositivo anticaída deslizante	99,770
	MSI50002	1,050 m	Cuerda de poliamida 14mm	2,990
		6,000 %	Costes indirectos	13,570
			Precio total redondeado por m	14,38
1.9.5.2	SSI0500002	m	LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICAÍDA, D=14MM, Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	
	MOC00003	0,100 h	Oficial 1ª	26,160
	MOC00007	0,100 h	Peón ordinario	21,350
	MSI50001	0,070 ud	Dispositivo anticaída deslizante	99,770
	MSI50002	1,050 m	Cuerda de poliamida 14mm	2,990
		6,000 %	Costes indirectos	14,880
			Precio total redondeado por m	15,77
1.9.5.3	SSI0503001	ud	PUNTO DE ANCLAJE FIJO, PARA TRABAJOS EN PLANOS VERTICALES, HORIZONTALES E INCLINADOS, PARA ANCLAJE A CUALQUIER TIPO DE ESTRUCTURA MEDIANTE TACOS QUÍMICOS, TACOS DE BARRA DE ACERO INOXIDABLE O TORNILLERÍA, CERTIFICADO CE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	
	MOC00003	0,050 h	Oficial 1ª	26,160
	MOC00007	0,100 h	Peón ordinario	21,350
	MSI50013	1,000 ud	Punto de anclaje fijo	86,100
		6,000 %	Costes indirectos	89,550
			Precio total redondeado por ud	94,92
1.9.5.4	SSI0505001	ud	EQUIPO COMPLETO PARA TRABAJOS EN VERTICAL Y HORIZONTAL COMPUESTO POR UN ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL Y ANILLA TORSAL, FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45MM Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE, UN DISPOSITIVO ANTICAÍDAS DESLIZANTE DE DOBLE FUNCIÓN Y UN ROLLO DE CUERDA POLIAMIDA DE 14MM DE 2M CON LAZADA, INCLUSO BOLSA PORTAEQUIPO, AMORTIZABLE EN 5 OBRAS, CERTIFICADO CE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	
	MSI50015	0,200 ud	Equipo trabajo vertical y horizontal	208,260
		6,000 %	Costes indirectos	41,650
			Precio total redondeado por ud	44,15
1.9.6.1	SSF0100001	h	1.9.6 FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABO... CURSO DE FORMACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DIRIGIDO A UN ENCARGADO DE OBRA, A UN OFICIAL DE PRIMERA Y TRES PEONES ORDINARIOS. MEDIDA LA HORA IMPARTIDA.	
	MOC00001	1,000 h	Encargado	23,140
	MOC00003	1,000 h	Oficial 1ª	26,160
	MOC00007	3,000 h	Peón ordinario	21,350
		6,000 %	Costes indirectos	113,350
			Precio total redondeado por h	120,15

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.9.6.2	SSF0100002	ud	COSTO MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA REUNIÓN AL MES DE DOS HORAS Y FORMADO POR UN TÉCNICO CUALIFICADO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, UN ENCARGADO DE OBRA DOS TRABAJADORES CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª O AYUDANTE Y UN VIGILANTE CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª.	
	MOC00001	2,000 h	Encargado	23,140
	MOC00003	4,000 h	Oficial 1ª	26,160
		6,000 %	Costes indirectos	150,920
			Precio total redondeado por ud	159,98
1.9.7			1.9.7 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	
1.9.7.1	SSO0100001	ud	COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA, CONSIDERANDO 2 HORAS A LA SEMANA DE UN PEÓN ORDINARIO.	
	MSO10001	1,000 ud	Costo mensual de conservación de instalaciones de higiene y bienestar	146,400
		6,000 %	Costes indirectos	146,400
			Precio total redondeado por ud	155,18
1.9.7.2	SSO0102001	ud	VIGILANCIA DE LA SALUD OBLIGATORIA ANUAL POR TRABAJADOR QUE INCLUYE: PLANIFICACIÓN DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO; ANÁLISIS DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES; ANÁLISIS DE LAS ENFERMEDADES COMUNES; ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ANÁLISIS DE LOS RIESGOS QUE PUEDAN AFECTAR A TRABAJADORES SENSIBLES (EMBARAZADAS, POSTPARTO, DISCAPACITADOS, MENORES, ETC.; FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN PRIMEROS AUXILIOS; ASESORAMIENTO AL EMPRESARIO ACERCA DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ELABORACIÓN DE INFORMES, RECOMENDACIONES, MEDIDAS SANITARIAS PREVENTIVAS, ESTUDIOS ESTADÍSTICOS, EPIDEMIOLÓGICOS, MEMORIA ANUAL DEL ESTADO DE SALUD; COLABORACIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD EN MATERIAS COMO CAMPAÑAS PREVENTIVAS, ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS Y REPORTE DE LA DOCUMENTACIÓN REQUERIDA POR DICHS ORGANISMOS; SIN INCLUIR EL RECONOCIMIENTO MÉDICO QUE REALIZARÁ LA MUTUA CON CARGO A CUOTA DE LA SEGURIDAD SOCIAL.	
	MSO10003	1,000 ud	Vigilancia de la salud	93,760
		6,000 %	Costes indirectos	93,760
			Precio total redondeado por ud	99,39

MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 10 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



INDICE

1.	ANTECEDENTES.....	1
2.	DEFINICIONES.....	1
3.	PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	1
4.	ESTIMACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	2
5.	ESTIMACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	2
6.	MEDIOS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....	2
7.	MEDIDAS DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....	2
8.	DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS.....	3
8.1	PLANOS DEL ESTUDIO.....	3
8.2	PRESCRIPCIONES DEL ESTUDIO.....	3
9.	VALORACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN.....	4

ANEXO: TABLAS IHOBE POR TRAMOS

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

1. ANTECEDENTES

Según el REAL DECRETO 105/08, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se incluye en el presente proyecto este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, con los contenidos mínimos que se definen en el artículo 4 de dicho R.D.

El Decreto, 112/2012 de 26 de Junio, que tiene carácter básico, del DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, PLANIFICACION TERRITORIAL, AGRICULTURA Y PESCA del Gobierno Vasco, regula en su articulado, entre otras cuestiones, las obligaciones que corresponden a todas las personas físicas o jurídicas que participan en la gestión de residuos de construcción y demolición además de las actuaciones que, en aras a garantizar los objetivos de la norma, deben llevar a cabo las administraciones públicas competentes, para establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos.

Acorde con este último decreto 112/2012, y en concreto el anexo I, el estudio deberá contener como mínimo lo siguiente:

- a) Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos 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 reutilización, 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, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos.
- 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 presentará 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 en dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa.
- 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 generan
- i) En obras de demolición de edificios o instalaciones potencialmente contaminados deberá elaborarse además un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este decreto. En el caso de obras de

edificación, cuando se presente un proyecto básico para la obtención de la licencia urbanística, dicho proyecto contendrá, al menos, los documentos referidos en los apartados a,b,c,d,g y h.

2. DEFINICIONES

- Productor de residuos de construcción y demolición: titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se trata también del responsable y quién tienen la obligación de redactar e incluir en el Proyecto el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Poseedor de dichos residuos: quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los que se generan en la misma. Se trata del responsable de elaborar el pertinente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en base al presente Estudio. En este caso se tratará del Constructor o Contratista adjudicatario de los trabajos.
- Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/98, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.
- Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

3. PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Corresponde al Poseedor de dichos residuos presentar un Plan en el que se concrete cómo se aplicará el presente Estudio de gestión incluido en el proyecto, así como a sufragar su coste y a facilitar al productor la documentación acreditativa de la correcta gestión de tales residuos.

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.

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.

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

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.

Es obligación del Productor de residuos el disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones.

La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes. El Plan de gestión de los residuos de construcción y demolición a aportar por el Poseedor de residuos deberá prever la generación de dicha documentación a entregar al Productor (contenido, forma, etc.).

4. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se acompaña una caracterización y estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos 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 (Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos).

Mayoritariamente se atiende al grupo 17 relativo a Residuos de la construcción y demolición.

La estimación de residuos que se van a generar figura en la tabla existente al final del presente Estudio. Se han tomado como origen los ratios que el programa de IHOBE proporciona para una obra de urbanización en función de su superficie y se han ajustado los siguientes extremos:

- Se han dispuesto las cantidades reales de los residuos procedentes de excavación de tierras y pétreos, de la construcción y/o demolición de hormigones y materiales cerámicos, de mezclas bituminosas, y de otros residuos mezclados (metal, madera, vidrio, papel y cartón y plástico).
- Se han igualado a cero aquellos códigos cuya aparición no se espera en esta obra
- No se esperan residuos peligrosos salvo los aceites generados por la maquinaria de obra
- Los residuos de papel, vidrios y envases, al igual que las basuras generadas por los operarios se gestionarán a través de los contenedores del municipio

5. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, se debe realizar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Según la clasificación establecida en la ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, (Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos) así como lo correspondiente a lo recogido en el anexo III de la

Directiva 91/689/CEE, en la presente obra no se prevé que se vayan a generar Residuos que tengan la clasificación de peligrosos.

Únicamente se establece para su consideración en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales, que en caso de uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc o cambio en obra de aceites de maquinaria, sus envases contaminados y restos deben ser gestionados de manera individualizada.

6. MEDIOS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Las medidas de carácter genérico a observar para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto, que serán desarrolladas en el Plan de Gestión de Residuos, son las siguientes:

- Concentración de los productos.
- Utilización de materiales con mayor vida útil.
- Posible instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables.
- Suministro a granel de productos.
- Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los residuos de construcción.
- Optimización de la carga en los palets.
- Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción.
- Aligeramiento de los envases.

Envases plegables: cajas de cartón, botellas, etc.

7. MEDIDAS DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

A partir de determinados umbrales, se exige la separación de los residuos de construcción y demolición en obra para facilitar su valorización posterior, según lo considerado en el REAL DECRETO 112/2012 en función de la cantidad de residuos prevista en cada fracción.

Por tanto, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes 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:

- Hormigón: 10 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 10 t.
- Metal: en todos los casos.
- Madera: en todos los casos.

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

- Vidrio: 0.25 t.
- Plástico: en todos los casos.
- Papel y cartón: 0,25 t.
- Yesos: en todos los casos.

Para separar los mencionados residuos se dispondrán contenedores específicos cuya situación en la obra, cantidad y capacidad de los mismos así como la planificación de su recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. En este aspecto influyen las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos que serán determinadas en el Plan de Gestión de Residuos específico.

Para situar dichos contenedores se puede reservar una zona con acceso desde la vía pública en el recinto de la obra que se señalará convenientemente a determinar el Plan de Gestión de Residuos.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el Poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. No obstante, cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el Poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un Gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

En este último caso, el Poseedor deberá obtener del Gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

Dadas las características y cantidades de los residuos esperados se prescribe separar los residuos procedentes de excavación de tierras y pétreos, de la construcción y/o demolición de hormigones y materiales cerámicos, de mezclas bituminosas, y de otros residuos mezclados (metal, madera, vidrio, papel y cartón y plástico)..

El resto de pequeños residuos de papel, vidrio y las basuras de los operarios se separarán en bolsas y se depositarán en los contenedores municipales más cercanos.

8. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS

Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra serán los que se den a los mismos por el Gestor al que le sean entregados los mismos.

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización ni eliminación debido a la entidad y cantidad de los residuos generados. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizado para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

En caso de separación en obra, el número de Gestores de Residuos específicos necesario será al menos el correspondiente a las categorías mencionadas en el apartado de Separación de Residuos.

Los restantes residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra.

En caso de recogida conjunta, se acudirá al Gestor autorizado para el manejo de los mismos acorde a la clasificación 17 09 04 (según Orden MAM/304/2002 (Lista europea de residuos)).

En general los residuos que se generarán de forma constante en el tiempo que duran las obras. Por ello, la periodicidad de las recogidas de los mismos se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

En las tablas del programa de IHOBE que se incorporan al final del estudio se detallan las cantidades y la gestión que corresponde para cada código LER.

8.1 PLANOS DEL ESTUDIO

Dada las características y dimensiones de la obra, no se adjunta planos relativos a 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.

Se remite al Plan de Gestión de Residuos, la decisión de donde ubicar dichas instalaciones así como definir su número y capacidad en función de las características particulares de la obra, sistemas de ejecución y suministro de materiales, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

8.2 PRESCRIPCIONES DEL ESTUDIO

Se acompañan a continuación las prescripciones a incluir en el 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:

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra (poseedor de residuos) estará obligada a presentar a la propiedad de la misma (productor de residuos) un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- Se prohíbe el depósito en vertedero de los residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo, promoviendo en la medida de lo posible la revalorización de los residuos.
- 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
- Las condiciones que deberán cumplir, con carácter general, los Gestores de residuos de construcción y demolición, así como las exigibles, en particular, para su valorización, serán los establecidos en el R.D. 105/08, de 1 de febrero de 2008.

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

- En el mencionado R.D. se establecen los criterios mínimos para distinguir cuándo la utilización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno, puede considerarse una operación de valorización y no de eliminación en vertedero.
- 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.
- 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.
- 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. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.
- En todo caso se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera,...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería correspondiente.
- Se deberá contratar sólo transportistas, debiendo realizar un estricto control documental, de modo que los transportistas y los gestores aporten los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- En caso de realizar depósito temporal de residuos valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...) en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar identificados y pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase, y demás datos exigibles del titular del contenedor. Dicha información también deberá reflejarse en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
- 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.

- En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuos.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
- 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.

9. VALORACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN

Se establece 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.

Se han tenido en cuenta las condiciones especiales del emplazamiento de la obra, atendiendo a los precios y tarifas de este tipo de servicios en Bizkaia así como a las estimaciones realizadas de generación de residuos, utilizando indicadores obtenidos de la experiencia en obras similares y en general de obras de construcción de esta tipología.

Se considera que se cumplen los estándares para los estudios y no se han estudiado precios en concreto para los volúmenes y ubicaciones calculadas.

Se recogen a continuación las tablas resumen de la valoración de gestión de residuos para cada tramo, acompañadas por el capítulo del presupuesto dedicado a la gestión que cuadra grosso modo con la estimación de gestión realizada.

TRAMO 1 : PK 0+000 – PK 0+520

MATERIAL	CÓDIGO	UD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
Tierras	LER 17 05 04	TN	1506.60	3.71	5589.49
Mezclas bituminosas	LER 17 03 02	TN	91.26	11.88	1084.17
Hormigón y cerámicos	LER 17 01 07	TN	660.50	9.74	6433.27
Otros residuos	LER 17 09 04	TN	30	18.51	555.30
		UD contenedor	8	113.97	911.76
					14573.99

Si a este total le añadimos la creación de un punto limpio señalado para almacenamiento temporal de residuos (2650€) el presupuesto de gestión de residuos asciende a **DIECISIETE MIL DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (17.223,99€)** en ejecución material.

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

1.8.-GESTIÓN DE RESIDUOS

1.8.1	T	Entrega de tierras y pétreos de la excavación en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Excavación	1,8	1.427,000			2.568,600		
		Ded. relleno	-1,8	590,000			-1.062,000		
							1.506,600	1.506,600	
		Total t				1.506,600	3,71	5.589,49	
1.8.2	T	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza pétreo (hormigón y cerámicos), en vertedero autorizado, planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Muros	2,5	264,200			660,500		
							660,500	660,500	
		Total t				660,500	9,74	6.433,27	
1.8.3	T	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza no pétreo (asfalto), en vertedero autorizado, planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Granallado	2,5	238,500		0,020	11,925		
		Demolición	2,5	159,560		0,150	59,835		
		Fresado	2,5	780,000		0,010	19,500		
							91,260	91,260	
		Total t				91,260	11,88	1.084,17	
1.8.4	T	Entrega de residuos de construcción y/o demolición mezclados sin clasificar, en vertedero autorizado, planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso canon de vertido. Medida la tonelada gestionada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			30				30,000		
							30,000	30,000	
		Total t				30,000	18,51	555,30	
Nº	Ud	Descripción					Medición	Precio	Importe
1.8.5	Ud	Carga, transporte y cambio de contenedor de 7m3, para recogida de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza no pétreo (metal, madera, vidrio, plástico, papel y cartón) y entrega en vertedero autorizado, planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso servicio de entrega de contenedor, alquiler y canon de vertido. Medida la unidad gestionada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			8				8,000		
							8,000	8,000	
		Total ud				8,000	113,97		911,76
1.8.6	U	PUNTO LIMPIO SEÑALIZADO PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, DESECHOS Y SIMILARES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN, GESTIONADO POR GESTOR AUTORIZADO Y QUE INCLUYA UN TEJADO Y CUBETO RETENTOR DE FUGAS FORMADO POR 3 DEPÓSITOS ESTANCOS PREPARADOS PARA RESIDUOS TÓXICOS INCLUYENDO COMPONENTES DE MAQUINARIA, 1 CONTENEDOR ABIERTO SOBRE EL TERRENO PREPARADO PARA RECIPIENTES METÁLICOS, 1 CONTENEDOR ESTANCO DE PAPEL Y CARTÓN, 1 CONTENEDOR ESTANCO PARA RECIPIENTES DE VIDRIO Y 1 CONTENEDOR ABIERTO PARA MADERAS, INCLUIDO DEMOLICIÓN Y RESTAURACIÓN DEL ÁREA UTILIZADA.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000		
							1,000	1,000	
		Total u				1,000	2.650,00		2.650,00
		Total subcapítulo 1.8.-GESTIÓN DE RESIDUOS:							17.223,99

Durango, Diciembre de 2019

EL INGENIERO AUTOR

BIDEIN, S.L.



Fdo: César Gabiola Urruticoechea

I.C.C.P. Colegiado nº 8.961

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE
ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



ANEXO: HOJAS IHOBE

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



EGR - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Nota: Rellenar únicamente las celdas con fondo blanco

1. Emplazamiento de la obra	
Denominación de la obra	ITINERARIO PEATONAL LAGA Y LAIDA - TRAMO 1
Dirección	
Municipio	BARRANGELU
2. Autor del Estudio de Gestión de Residuos	
Nombre y Apellidos	CÉSAR GABIOLA
Dirección	
Municipio	
Código Postal	
Profesión	ICCP
Nº colegiado	8.981.00

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)	
					Reutilización		Valorización				Eliminación
					In situ	Ex situ	In situ	Ex situ			
170101	Hormigón	Aridos	0.00	0.00							
170103	Cerámicos	Aridos	0.00	0.00							
170802	Materiales de construcción a base de yeso	Residuos no peligrosos									
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170605*	Materiales de construcción que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170201	Madera	Madera	0.00	0.00							
170202	Vidrio	Residuos no peligrosos	0.00	0.00							
170203	Plásticos	Residuos no peligrosos	0.00	0.00							
170204*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Residuos no peligrosos									
170301*	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla >10%	Residuos peligrosos									
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla <10%	Residuos no peligrosos	105.31	91.28			91.28		0.000	1.084.114	
170303*	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Residuos peligrosos									
170401	Cobre-Bronce-Latón	Metales									
170402	Aluminio	Metales									
170403	Plomo	Metales									

13/01/2020

Página 1 de 5



LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)	
					Reutilización		Valorización				Eliminación
					In situ	Ex situ	In situ	Ex situ			
170404	Zinc	Metales									
170405	Hierro-Acero	Metales									
170406	Estatu	Metales									
170407	Metales mezclados	Metales	0.00	0.00							
170411	Cableado eléctrico	Metales									
170504	Tierras y rocas no contaminadas	Aridos	1.093.32	1.506.60			1.506.60		0.000	5.588.411	
170707	Mezclas de hormigón y materiales cerámicos	Aridos	479.31	660.50			660.50		0.000	6.433.271	
170604	Materiales de aislamiento no peligrosos	Aislamiento									
170904	Otros residuos de construcción y demolición	Residuos no peligrosos	42.85	30.00			30.00		0.000	1.467.091	
030308	Papel-cartón	Residuos no peligrosos	0.00	0.00							
150101	Envases de papel-cartón	Envases									
150102	Envases de plástico (sin pictograma)	Envases									
150103	Envases de madera (sin pictograma)	Envases									
150104	Envases metálicos (sin pictograma)	Envases									
150105	Envases compuestos	Envases									
150106	Envases Mixtos	Envases									
040222	Textiles	Textil									
160213*	Tubos fluorescentes	Residuos peligrosos									
200301	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Residuos no peligrosos	0.00	0.00							
200307	Mesas	Voluminosos									
200307	Sillas	Voluminosos									
200307	Armatos	Voluminosos									
200307	Mamparas	Voluminosos									
160213*	Equipos electrónicos y electrónicos que contienen componentes peligrosos	Voluminosos									
160214	Equipos electrónicos y electrónicos sin sustancias peligrosas	Voluminosos									
150104	Envases metálicos no peligrosos (sin pictograma)	Envases									
150105	Envases compuestos	Envases									
160506*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									

13/01/2020

Página 2 de 5

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)¹
					Reutilización	Valorización In situ	Valorización Ex situ	Eliminación		
130205*	Aceites usados	Residuos peligrosos								
160209*	Transformadores y condensadores que contienen PCB	Residuos peligrosos								
160211*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC	Residuos peligrosos								
160601*	Baterías de plomo	Residuos peligrosos								
160602*	Acumuladores de Ni-Cd	Residuos peligrosos								
140602*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados	Residuos peligrosos								
140603*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados	Residuos peligrosos								
120109*	Taladrina	Residuos peligrosos								
120114*	Vidrios de mecanizado contaminados	Residuos peligrosos								
150110*	Envases vacíos de sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
150202*	Absorbentes contaminados (trapos, sepiolita, etc.)	Residuos peligrosos								
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos								
080119*	Agua contaminada en cabina de pintura	Residuos peligrosos								
160107*	Filtros de aceite	Residuos peligrosos								
160113*	Líquido de frenos	Residuos peligrosos								
160114*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
080113*	Lodos de pintura	Residuos peligrosos								
130502*	Lodos acuosos	Residuos peligrosos								
020108*	Insecticidas y pesticidas	Residuos peligrosos								
170409*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
170410*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								

13/01/2020

Página 3 de 5

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m ³)	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)			Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€) ³
					Valorización		Eliminación		
					In situ	Ex situ			
170503*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos							
170505*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos							
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos							
170603*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos							
170801*	Materiales de construcción a partir de yesos contaminados	Residuos peligrosos							
170903*	Otros Residuos peligrosos	Residuos peligrosos	0,00	0,00					
180109*	Medicamentos	Residuos peligrosos							
080202	Lodos que contienen materiales cerámicos	Residuos no peligrosos							
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos							
080112	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	Residuos no peligrosos							
080403*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)	Residuos peligrosos							
080410	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)	Residuos no peligrosos							
TOTAL			1,721	2,288	0	2,288	0	14,573.99	

4 17,488.79

Vigilancia ambiental en obra								1,141.82
Brigada de limpieza								4,714.02

5 ¿Incluye inventario de Residuos peligrosos? Necesario incluir RP's.

13/01/2020

Página 4 de 5

6 ¿Se separan los residuos adecuadamente?

Material	Separación (S/No) ¹	Situación
Madera		
Metales		
Papel		
Plástico		
Vidrio		
Yeso estructural		
Hormigón	SI	OK
Cerámicos	SI	OK
Residuos peligrosos		

7 ¿El volumen aparente total de los residuos es adecuado comparándolo con la superficie construida?

Tipo de obra	Reforma	Superficie construida	3,120
Altura (m ² /m ²)	0.552		OK

8 ¿La densidad aparente de los residuos es la adecuada?

Material	Densidad aparente (kg/m ³)	Situación
Asfalto	866.58	OK
Madera		
Metales		
Papel		
Plástico		
Vidrio		
Yeso		
Atidos	1,378.01	OK
Hormigón		
Cerámicos		
Basuras		
Residuos peligrosos y otros		
TOTAL	1,326.83	OK

9

Tipo de proyecto	Presentado (S/No)	Situación Proyecto Ejecución
Apartado	SI	OK
1. Una estimación de la cantidad de los RCDs	SI	OK
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto	SI	OK
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación	SI	OK
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra	SI	OK
5. Las descripciones y planos de las instalaciones previstas para el manejo de los	SI	OK
6. Las descripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares	SI	OK
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs	SI	OK
8. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares	SI	OK
9. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs	SI	OK

¹ Volumen aparente de los residuos generados

² Se incluyen los costes de la gestión final del residuo, de la contenerización y del transporte.

³ Retener únicamente para residuos generados

13/01/2020

Página 5 de 5

EUSKO JAURLARITZA



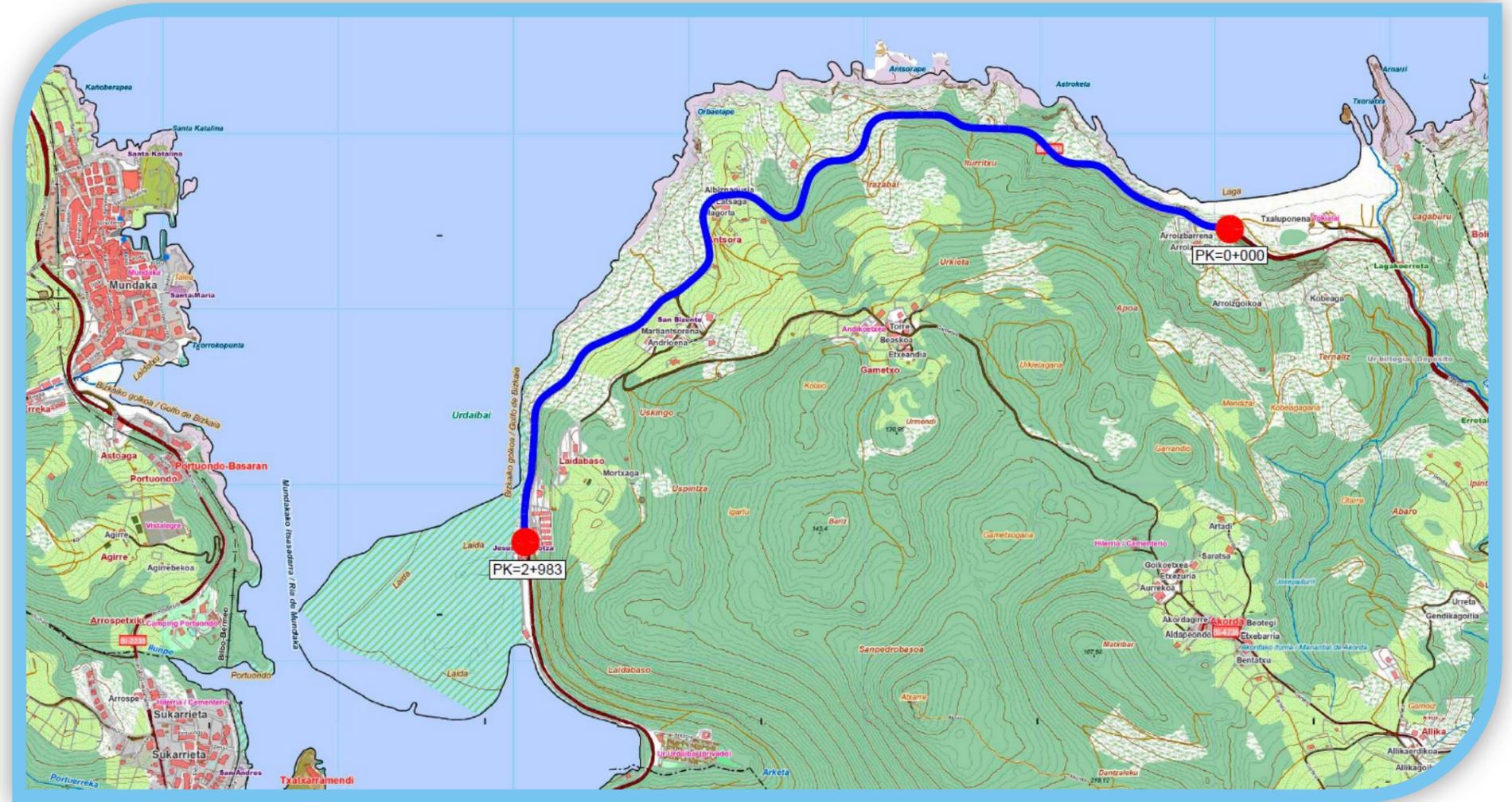
GOBIERNO VASCO

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA
ETA ETXEBIZITZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA



DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



ÍNDICE PROYECTO

DOCUMENTO NÚM. 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJO NÚM. 1	REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO NÚM. 2	CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
ANEJO NÚM. 3	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
ANEJO NÚM. 4	TRAZADO GEOMÉTRICO
ANEJO NÚM. 5	ESTRUCTURAS
ANEJO NÚM. 6	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN
ANEJO NÚM. 7	OCUPACIÓN DE TERRENOS Y SERVICIOS AFECTADOS
ANEJO NÚM. 8	PROCESOS CONSTRUCTIVOS Y PLAN DE OBRA
ANEJO NÚM. 9	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO NÚM. 10	GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO NÚM. 2: PLANOS

DOCUMENTO NÚM. 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO NÚM. 4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS NÚM. 1
3. CUADRO DE PRECIOS NÚM. 2
4. PRESUPUESTO DETALLADO
5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO
6. INFORME DE PRESUPUESTO

DOCUMENTO NÚM. 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE
ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



DOCUMENTO N°2

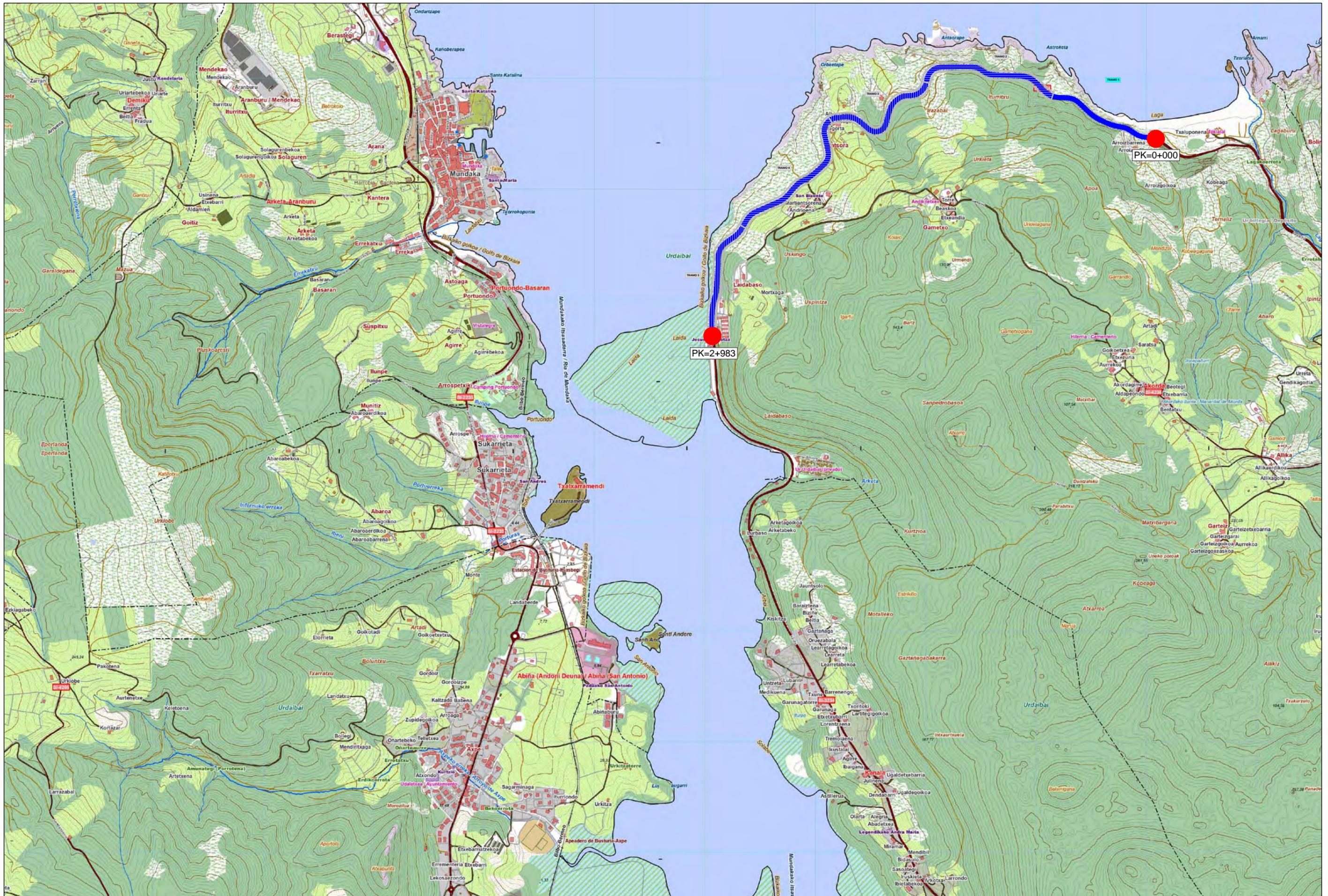
PLANOS

INDICE DE PLANOS

1	SITUACIÓN		9	OBRAS DE FÁBRICA	
	SITUACIÓN.....	1 de 1	9.1	DIRECTOR DE HOJAS	
2	EMPLAZAMIENTO			DIRECTOR.....	1 de 1
	EMPLAZAMIENTO.....	1 de 1	9.2	PLANTA	
3	DIRECTOR DE PLANOS			O.F. 01.....	1 de 4
	DIRECTOR DE PLANOS.....	1 de 1		O.F. 02.....	2 de 4
4	ESTADO ACTUAL			O.F. 03.....	3 de 4
4.1	ORTOFOTO			O.F. 03.....	4 de 4
	HOJA 1.....	1 de 2	9.3	DETALLES	
	HOJA 2.....	2 de 2		DETALLES.....	1 de 1
4.2	TAQUIMETRICO		10	SEÑALIZACIÓN Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN	
	HOJA 1.....	1 de 2		PLATA (HOJA 1).....	1 de 2
	HOJA 2.....	2 de 2		PLATA (HOJA 2).....	2 de 2
5	CORRESPONDENCIA BI-3234		11	PARCELARIO	
	DIRECTOR DE PLANOS.....	1 de 3		HOJA 1.....	1 de 2
	PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL 1.....	2 de 3		HOJA 2.....	2 de 2
	PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL 2.....	3 de 3	12	TRAMIFICACIÓN DE LA OBRA	
6	PLANTA PROYECTO			HOJA 1.....	1 de 3
	HOJA 1.....	1 de 2		HOJA 2.....	2 de 3
	HOJA 2.....	2 de 2		HOJA 3.....	3 de 3
7	SECCIONES TIPO		13	SERVICIOS AFECTADOS	
	PLANTA GENERAL.....	1 de 7		HOJA 1.....	1 de 2
	TIPO 1.....	2 de 7		HOJA 2.....	2 de 2
	TIPO 2.....	3 de 7	14	OCUPACIONES DPMT	
	TIPO 3.....	4 de 7		HOJA 1.....	1 de 2
	TIPO 4.....	5 de 7		HOJA 2.....	2 de 2
	TIPO 5.....	6 de 7			
	TIPO 6.....	7 de 7			
8	PERFILES TRANSVERSALES				
	HOJA 1.....	1 de 2			
	HOJA 2.....	2 de 2			



EGOERA / SITUACION IBARRANGELU (BIZKAIA)	ERAGILEA / PROMOTOR ELUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE PLANIFICACION TERRITORIAL Y URBANISMO	MARRAZTU ZUEN DIBUJADO POR O.R. EGIAZTATU ZUEN VERIFICADO POR C.G.	EGITASMOAREN EGILEA / AUTOR DE PROYECTO CESAR GABIOLA URRUTICOECHEA BIDEETAKO U. eta P. INGENIARIA / INGENIERO DE CAMINOS, S. y P.	AHOLKULARIA CONSULTOR Bidein ingeniaritza	EGITASMOAREN IZENBURUA / TITULO DEL PROYECTO DOCUMENTO PARA LA EJECUCION DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA	GAKOA / CLAVE 2019GV01 DATA / FECHA DIC-2019	ESKALA ESCALA S/E	IZENDURA / DESIGNACION SITUACION	2º / Nº 1 1...TIK...1 HOJA 1 DE 1
--	---	---	---	---	--	---	----------------------	-------------------------------------	---



EGOERA / SITUACIÓN IBARRANGELU (BIZKAIA)	ERAGILEA / PROMOTOR ELUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y RURAL	MARRAZTU ZUEN DIBUJAZO POR O.R. EGIAZTATU ZUEN VERIFICADO POR C.G.	EGITASMOAREN EGILEA / AUTOR DE PROYECTO CESAR GABIOLA URRUTICOECHEA BIDEETAKO U. eta P. INGENIARIA / INGENIERO DE CAMINOS, S. L.	AHOLKULARIA CONSULTOR Bidein ingeniaritza	EGITASMOAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA	GAKOA / CLAVE 2019GV01 DATA / FECHA DIC-2019	ESKALA ESCALA 1/15000	IZENDURA / DESIGNACIÓN EMPLAZAMIENTO	2º / Nº 2 1...TIK...1 HOJA 1.DE 1
--	--	---	---	---	--	---	--------------------------	--	---



EGOERA / SITUACIÓN IBARRANGELU (BIZKAIA)	ERAGILEA / PROMOTOR ELUSKO JAURLARITZA <small>INGURUMEN, LORRALDE PLANGINTZA, ETX. ET ERREKINTZA SAILA</small> GOBIERNO VASCO <small>DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y RURAL</small> 	MAIRAZTU ZUEN DIBUJADO POR O.R. EGIAZTATU ZUEN VERIFICADO POR C.G.	EGITASMOAREN EGILEA / AUTOR DE PROYECTO CESAR GABIOLA URRUTICOECHEA <small>BIDEETAKO U. eta P. INGENIARIA / INGENIERO DE CAMINOS, S. y P.</small>	AHOLKULARIA CONSULTOR 	EGITASMOAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA	GAKOA / CLAVE 2019GV01 DATA / FECHA DIC-2019	ESKALA ESCALA 1/6000	IZENDURA / DESIGNACIÓN DIRECTOR DE PLANOS	2º / Nº 3	1...TIK...1 HOJA...1...DE...1
--	--	---	--	---------------------------	--	---	-------------------------	--	---------------------	----------------------------------

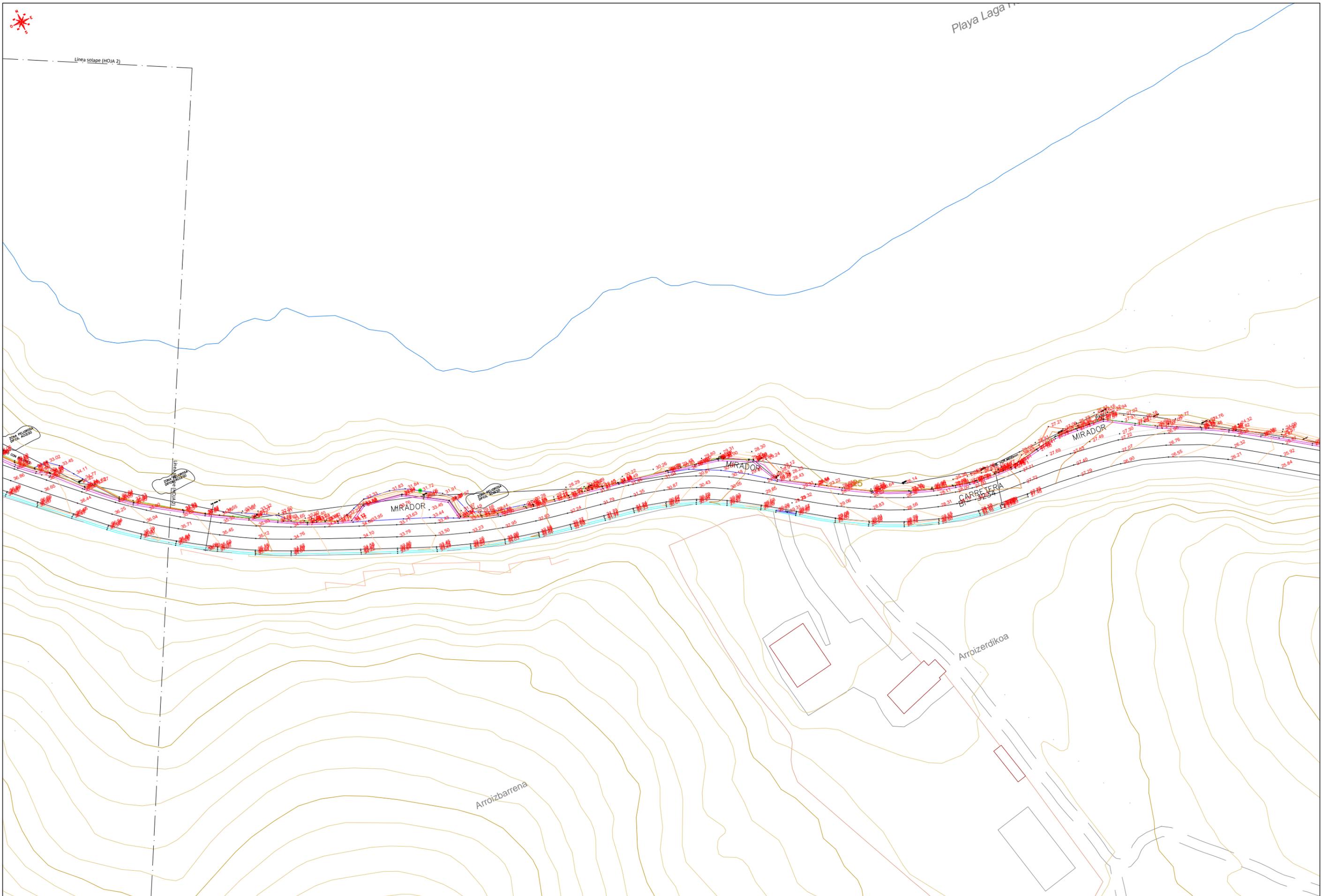


Línea solape (HOJA 2)

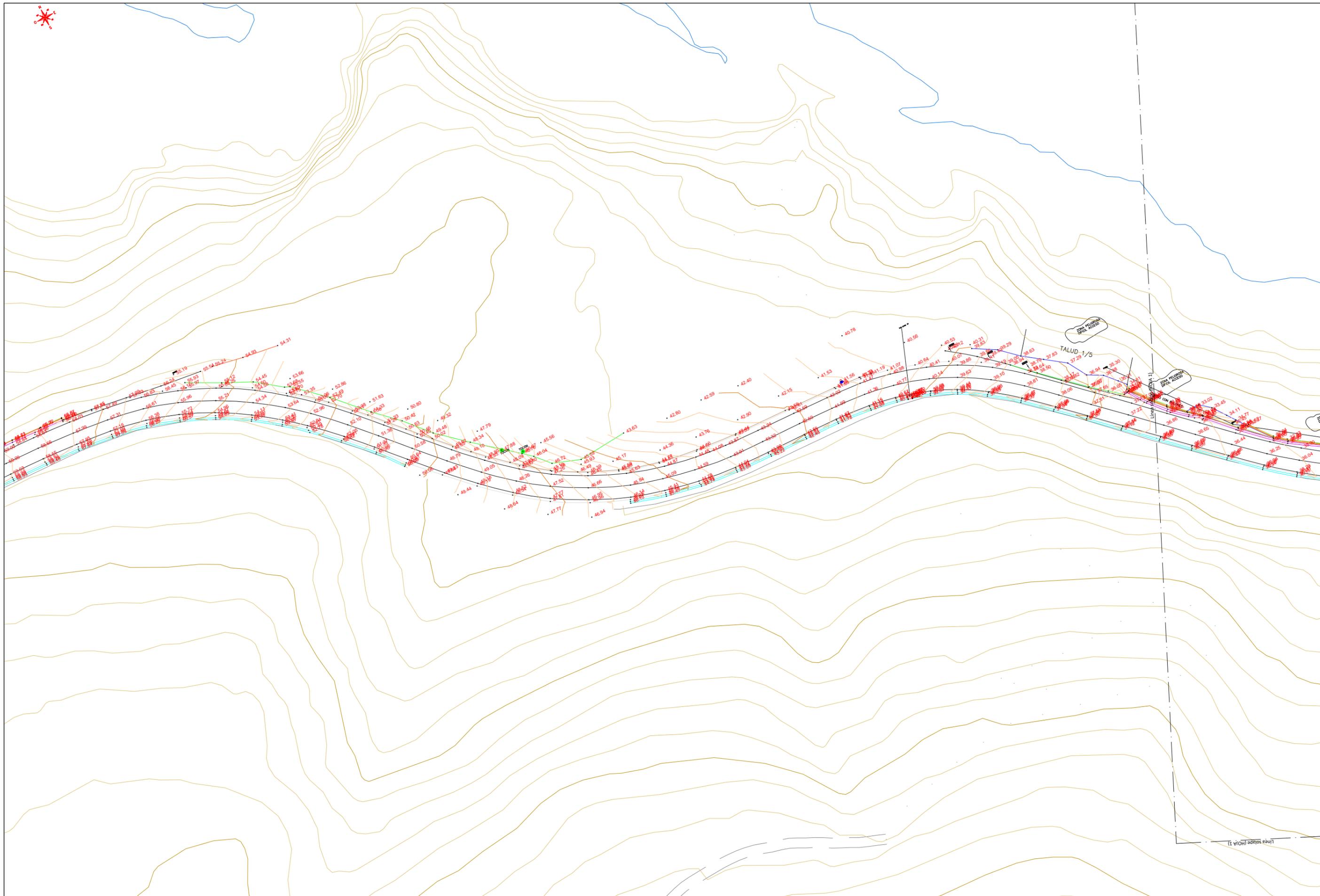
<p>EGOERA / SITUACIÓN IBARRANGELU (BIZKAIA)</p>	<p>ERAGILEA / PROMOTOR ELUSKO JAURLARITZA INGURUMEN LORRALDE PLANGINTZA ETA ERABILTZE SAIA</p> <p>GOBIERNO VASCO DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, ENERGÍA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA</p>	<p>MAIRAZTU ZUEN DIBUJADO POR O.R. EGIAZTATU ZUEN VERIFICADO POR C.G.</p>	<p>EGITASMOAREN EGILEA / AUTOR DE PROYECTO CESAR GABIOLA URRUTICOCHEA</p> <p><i>Cesar Gabiola Urruticochea</i></p> <p>EGITASMOAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA</p>	<p>AHOLKULARIA CONSULTOR Bidein ingeniaritza</p>	<p>EGITASMOAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA</p>	<p>GAKOA / CLAVE 2019GV01</p> <p>DATA / FECHA DIC-2019</p>	<p>ESKALA ESCALA 1/1000</p>	<p>IZENDURA / DESIGNACIÓN ESTADO ACTUAL ORTOFOTO (HOJA 1)</p>	<p>Zº / Nº 4.1</p> <p>2º / Nº 1</p> <p>HOJA 1 DE 2</p>
--	--	---	--	---	--	--	---------------------------------	--	--



EGOERA / SITUACIÓN IBARRANGELU (BIZKAIA)	ERAGILEA / PROMOTOR ELUSKO JAURLARITZA <small>INGURUMEN, LORRALDE PLANGINTZA ETA ETXERITZA SAIA</small> GOBIERNO VASCO <small>DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y RURAL</small> 	MAIRAZTU ZUEN DIBUJADO POR O.R. EGIAZTATU ZUEN VERIFICADO POR C.G.	EGITASMOAREN EGILEA / AUTOR DE PROYECTO CESAR GABIOLA URRUTICOCHEA <small>INGENIERO DE CAMINOS, S. V. P.</small>	AHOLKULARIA CONSULTOR 	EGITASMOAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA	GAKOA / CLAVE 2019GV01 DATA / FECHA DIC-2019	ESKALA ESCALA 1/1000	IZENDURA / DESIGNACIÓN ESTADO ACTUAL ORTOFOTO (HOJA 2)	Zº / Nº 4.1 ...TIK... HOJA 2 DE 2
--	--	---	---	--	--	---	--------------------------------	--	---



EGOERA / SITUACIÓN IBARRANGELU (BIZKAIA)	ERAGILEA / PROMOTOR ELUSKO JAURLARITZA <small>INGURUMEN, LORRALDE PLANGINTZA ETA ETXERITZA SAIA</small>	MARRAZTU ZUEN DIBUJADO POR O.R. EGIAZTATU ZUEN VERIFICADO POR C.G.	EGITASMOAREN EGILEA / AUTOR DE PROYECTO CESAR GABIOLA URRUTICOCHEA <small>BIDEETAKO U. eta P. INGENIARIA / INGENIERO DE CAMINOS C. v. P.</small>	AHOLKULARIA CONSULTOR Bidein ingeniaritza	EGITASMOAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA	GAKOA / CLAVE 2019GV01 DATA / FECHA DIC-2019	ESKALA ESCALA 1/1000	IZENDURA / DESIGNACIÓN ESTADO ACTUAL TAQUIMÉTRICO (HOJA 1)	Zº / Nº 4.2 ...TIK... HOJA 1 DE 2
--	--	---	---	---	--	---	-------------------------	--	---



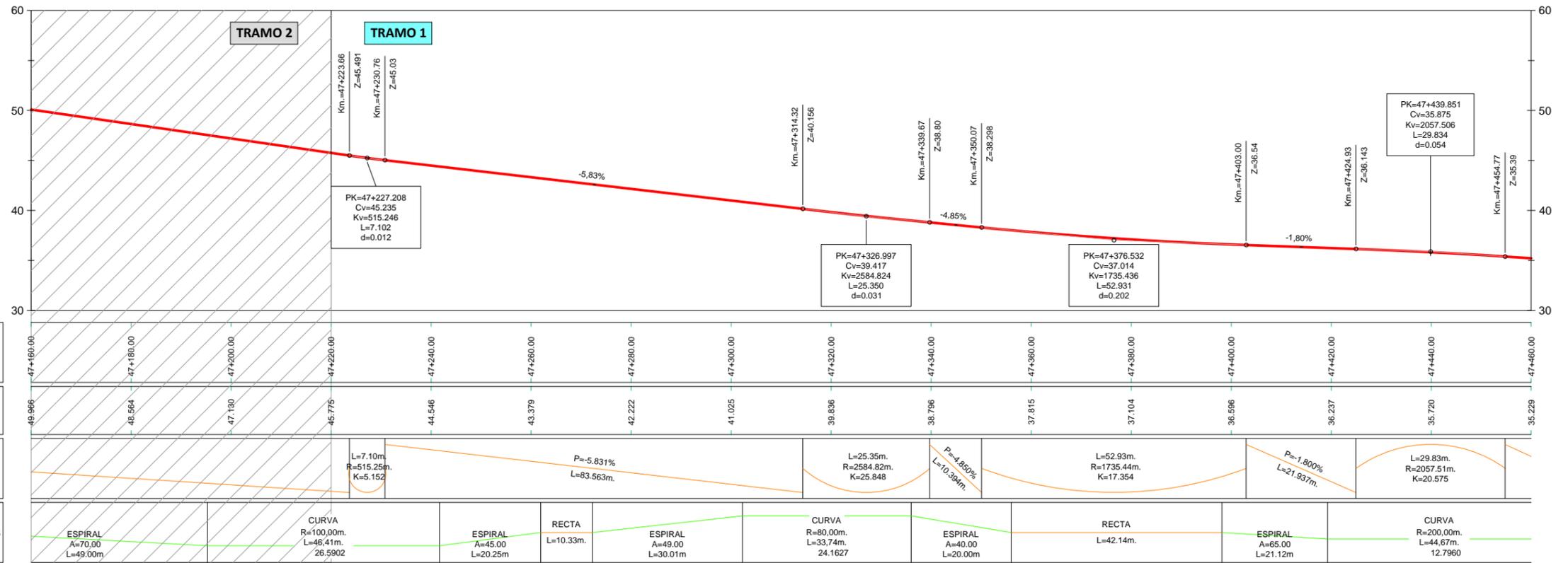
EGOERA / SITUACIÓN IBARRANGELU (BIZKAIA)	ERAGILEA / PROMOTOR ELUSKO JAURLARITZA <small>INGURUMEN, LORRALDE PLANGINTZA ETA ETXERITZA SAIA</small> GOBIERNO VASCO <small>DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, URDULIZIA ETXERITZA SAIA</small>	MARRAZTU ZUEN DIBUJADO POR O.R. EGIAZTATU ZUEN VERIFICADO POR C.G.	EGITASMOAREN EGILEA / AUTOR DE PROYECTO CESAR GABIOLA URRUTICOECHEA <small>BIDEETAKO U. eta P. INGENIARIA / INGENIERO DE CAMINOS C. v. 2.</small>	AHOULKULARIA CONSULTOR Bidein ingeniaritza	EGITASMOAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA	GAKOA / CLAVE 2019GV01 DATA / FECHA DIC-2019	ESKALA ESCALA 1/1000	IZENDURA / DESIGNACIÓN ESTADO ACTUAL TAQUIMÉTRICO (HOJA 2)	Zº / Nº 4.2 ...TIK... HOJA 2 DE 2
--	--	---	--	--	--	---	--------------------------------	--	---

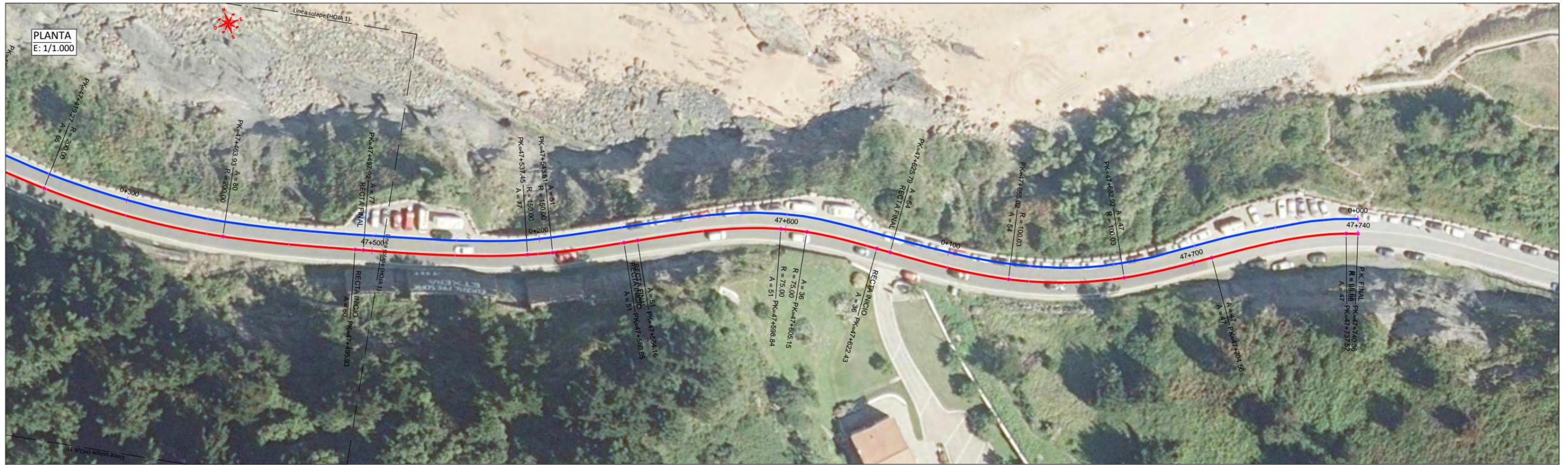


EGOERA / SITUACIÓN IBARRANGELU (BIZKAIA)	ERAGILEA / PROMOTOR ELUSKO JAURLARITZA <small>INGURUMEN, LORRALDE PLANGINTZA, ENERGIETIKETZA, SAILA</small> GOBIERNO VASCO <small>DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y RURAL</small> 	MARRAZTU ZUEN DIBUJADO POR O.R. EGIAZTATU ZUEN VERIFICADO POR C.G.	EGITASMOAREN EGILEA / AUTOR DE PROYECTO CESAR GABIOLA URRUTICOCHEA <small>INGENIERO DE CAMINOS, S. V. P.</small>	AHOLKULARIA CONSULTOR 	EGITASMOAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA	GAKOA / CLAVE 2019GV01 DATA / FECHA DIC-2019	ESKALA ESCALA 1/6000	IZENDURA / DESIGNACIÓN CORRESPONDENCIA BI-3234 DIRECTOR DE PLANOS	2º / Nº 5	3.ª TIK... 1 HOJA... DE... 1 DE 3
--	---	---	---	---------------------------	--	---	--------------------------------	---	---------------------	--

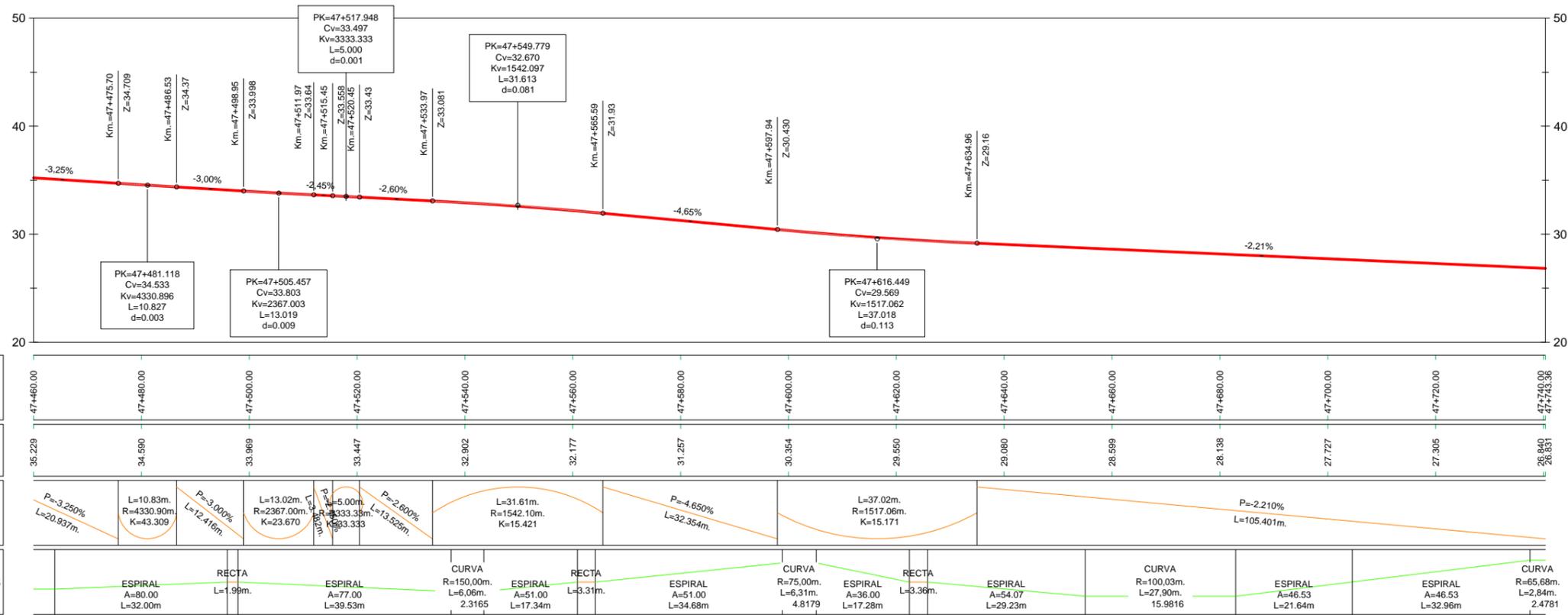


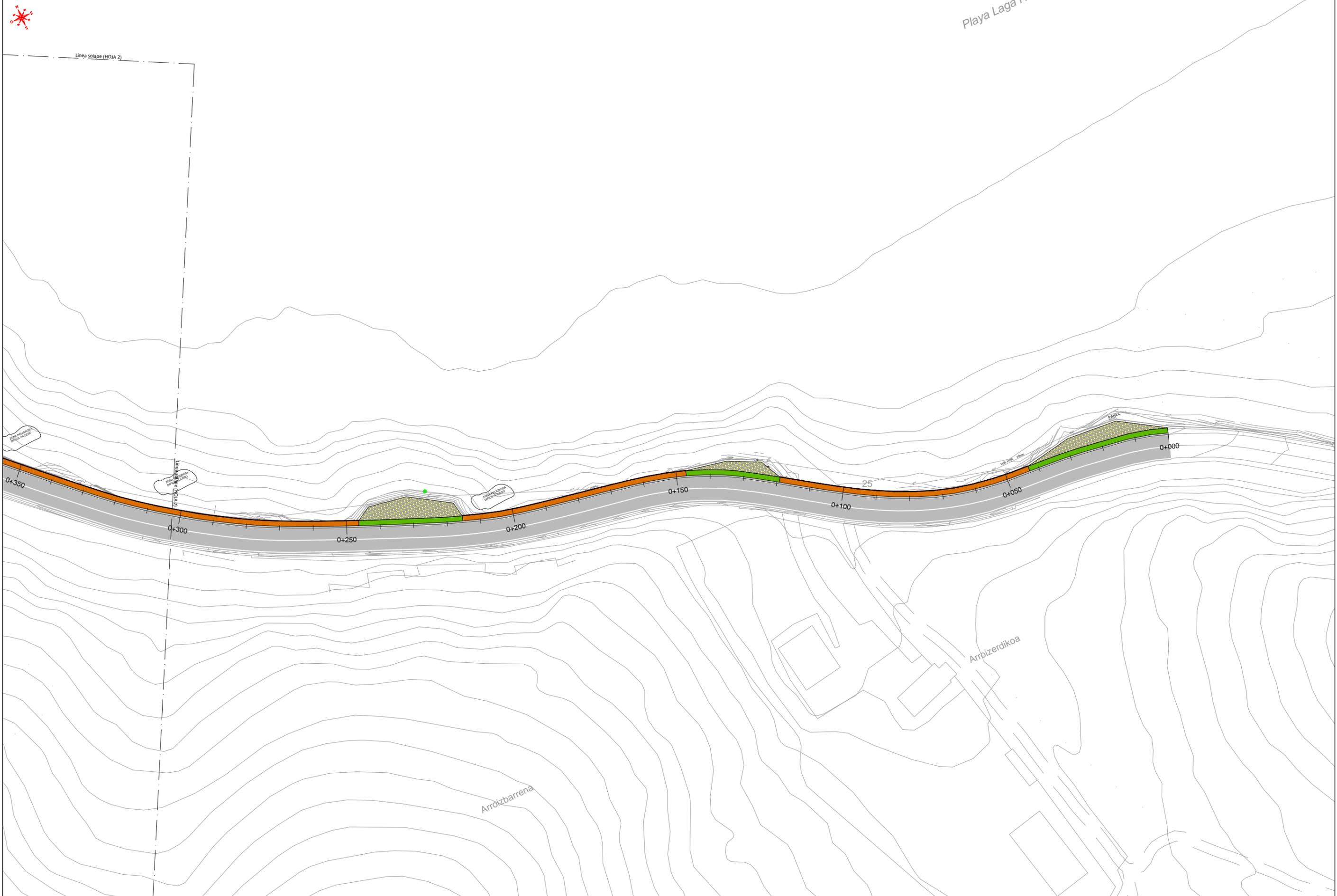
PERFIL LONGITUDINAL
Eh: 1/1.000
Ev: 1/500



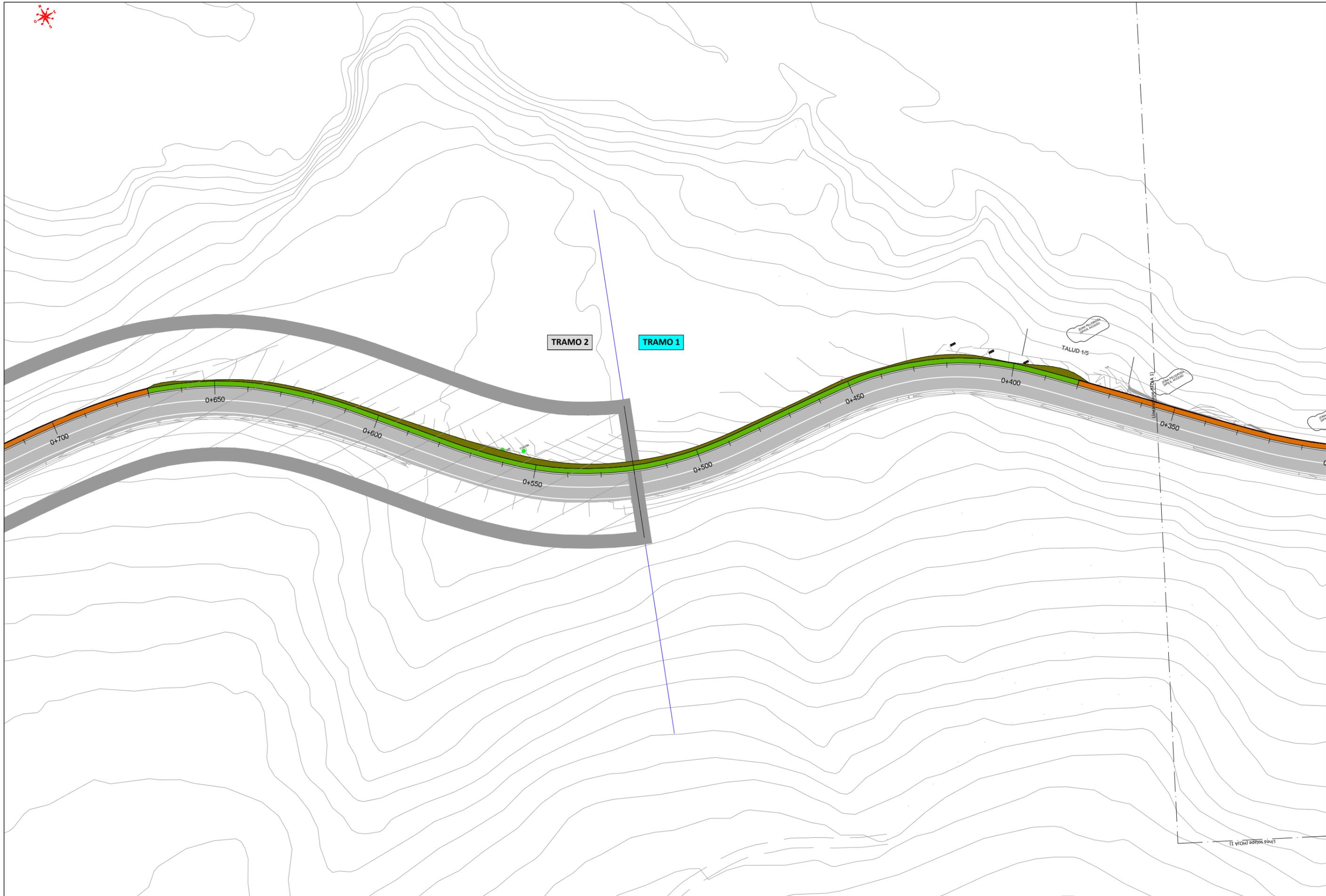


PERFIL LONGITUDINAL
Eh: 1/1.000
Ev: 1/500

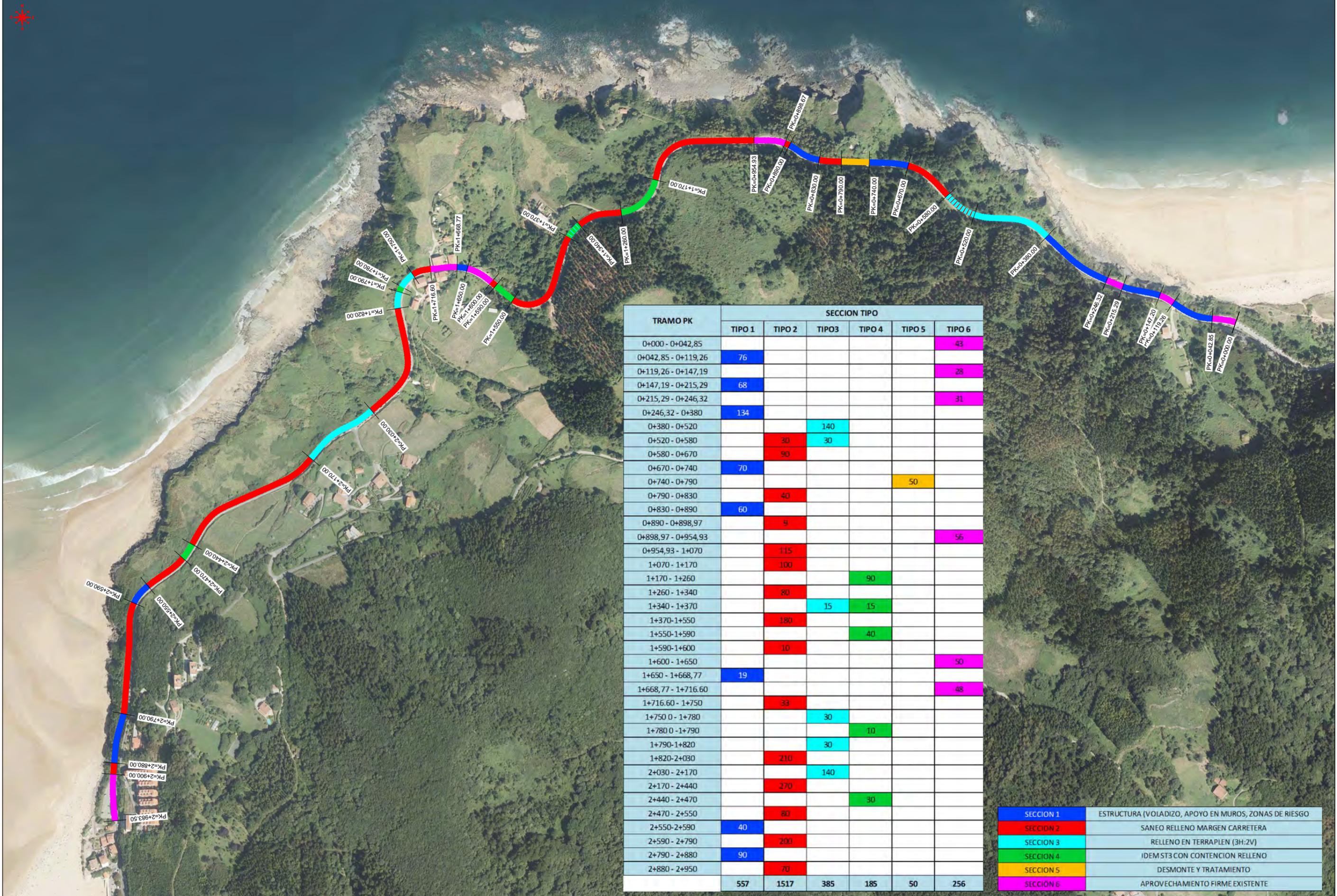




EGOERA / SITUACIÓN IBARRANGELU (BIZKAIA)	ERAGILEA / PROMOTOR ELUSKO JAURLARITZA <small>INGURUMEN, LORRALDE PLANGINTZA, BIZKAIA</small> GOBIERNO VASCO <small>DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y RURAL</small> Urdabai	MARRAZTU ZUEN DIBUJADO POR O.R. EGIAZTATU ZUEN VERIFICADO POR C.G.	EGITASMOAREN EGILEA / AUTOR DE PROYECTO CESAR GABIOLA URRUTICOECHEA <small>EGITASMOAREN EGILEA</small> BIDEETAKO U. eta P. INGENIARIA / INGENIERO DE CAMINOS, S. y P.	AHOLKULARIA CONSULTOR Bidein ingeniaritza	EGITASMOAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA	GAKOA / CLAVE 2019GV01 DATA / FECHA DIC-2019	ESKALA ESCALA 1/1000	IZENDURA / DESIGNACIÓN PLANTA PROYECTO (HOJA 1)	Zº / Nº 6	2...1 HOJA 1 DE 2
--	---	---	---	---	--	---	-------------------------	---	---------------------	----------------------

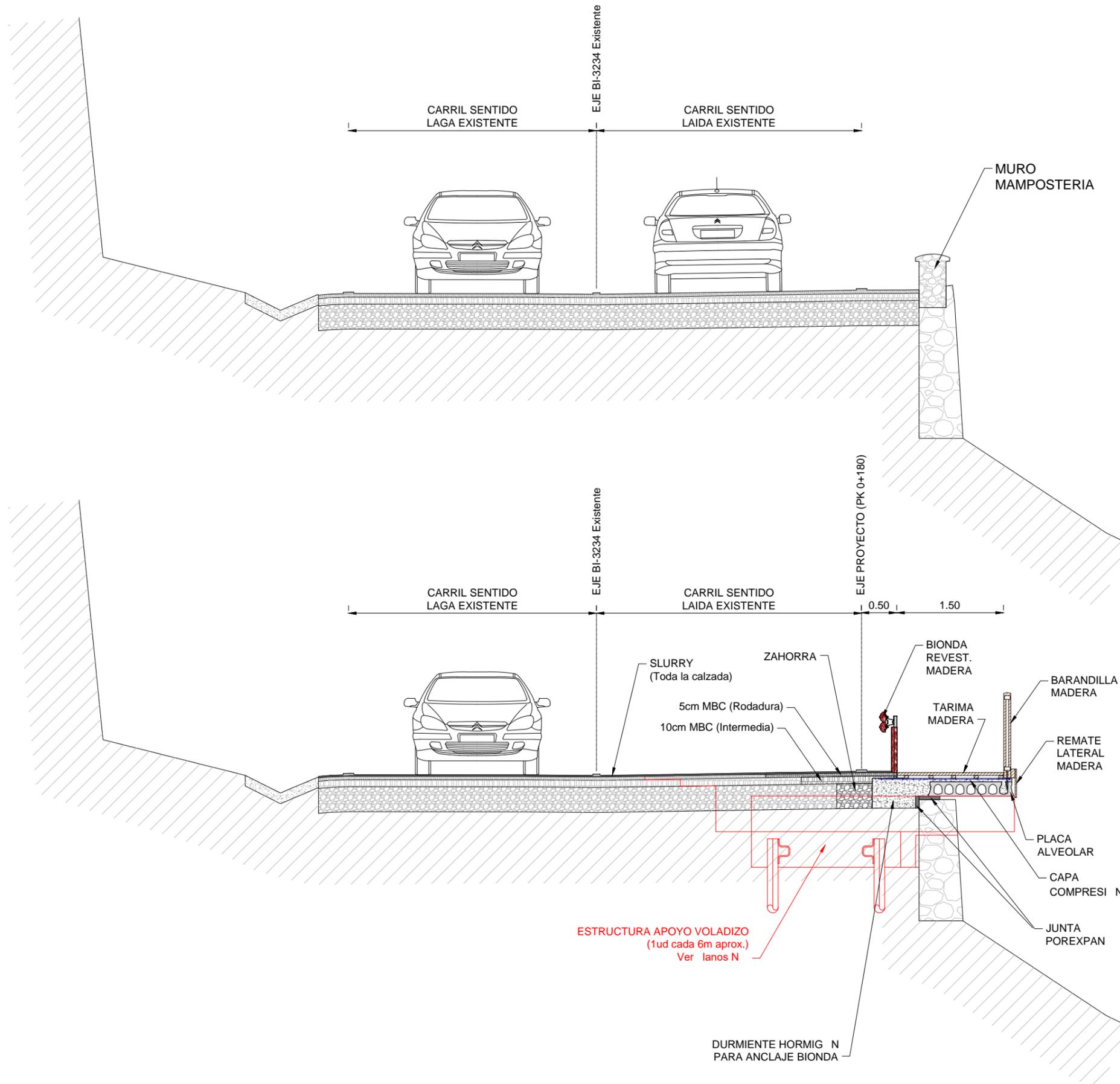


EGOERA / SITUACIÓN IBARRANGELU (BIZKAIA)	ERAGILEA / PROMOTOR ELUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y POLÍTICA URBANA Urdabai	MARRAZTU ZUEN DIBUJADO POR O.R. EGIAZTATU ZUEN VERIFICADO POR C.G.	EGITASMOAREN EGILEA / AUTOR DE PROYECTO CESAR GABIOLA URRUTICOCHEA BIDEETAKO U. eta P. INGENIARIA / INGENIERO DE CAMINOS, S. y P.	AHOLKULARIA CONSULTOR Bidein ingeniaritza	EGITASMOAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA	GAKOA / CLAVE 2019GV01 DATA / FECHA DIC-2019	ESKALA ESCALA 1/1000	IZENDURA / DESIGNACIÓN PLANTA PROYECTO (HOJA 2)	Zº / Nº 6	2...TIK...2... HOJA 2 DE 2
--	--	---	--	---	--	---	--------------------------------	---	---------------------	-------------------------------



TRAMO PK	SECCION TIPO					
	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
0+000 - 0+042,85						43
0+042,85 - 0+119,26	76					
0+119,26 - 0+147,19						28
0+147,19 - 0+215,29	68					
0+215,29 - 0+246,32						31
0+246,32 - 0+380	134					
0+380 - 0+520			140			
0+520 - 0+580		30	30			
0+580 - 0+670		90				
0+670 - 0+740	70					
0+740 - 0+790					50	
0+790 - 0+830		40				
0+830 - 0+890	60					
0+890 - 0+898,97		9				
0+898,97 - 0+954,93						56
0+954,93 - 1+070		115				
1+070 - 1+170		100				
1+170 - 1+260				90		
1+260 - 1+340		80				
1+340 - 1+370			15	15		
1+370 - 1+550		180				
1+550 - 1+590				40		
1+590 - 1+600		10				
1+600 - 1+650						50
1+650 - 1+668,77	19					
1+668,77 - 1+716,60						48
1+716,60 - 1+750		33				
1+750 - 1+780			30			
1+780 - 1+790				10		
1+790 - 1+820			30			
1+820 - 2+030		210				
2+030 - 2+170			140			
2+170 - 2+440		270				
2+440 - 2+470				30		
2+470 - 2+550		80				
2+550 - 2+590	40					
2+590 - 2+790		200				
2+790 - 2+880	90					
2+880 - 2+950		70				
	557	1517	385	185	50	256

SECCION 1	ESTRUCTURA (VOLADIZO, APOYO EN MUROS, ZONAS DE RIESGO)
SECCION 2	SANEO RELLENO MARGEN CARRETERA
SECCION 3	RELLENO EN TERRAPLEN (3H:2V)
SECCION 4	IDEM ST3 CON CONTENCIÓN RELLENO
SECCION 5	DESMONTE Y TRATAMIENTO
SECCION 6	APROVECHAMIENTO FIRME EXISTENTE



BARANDILLA MADERA

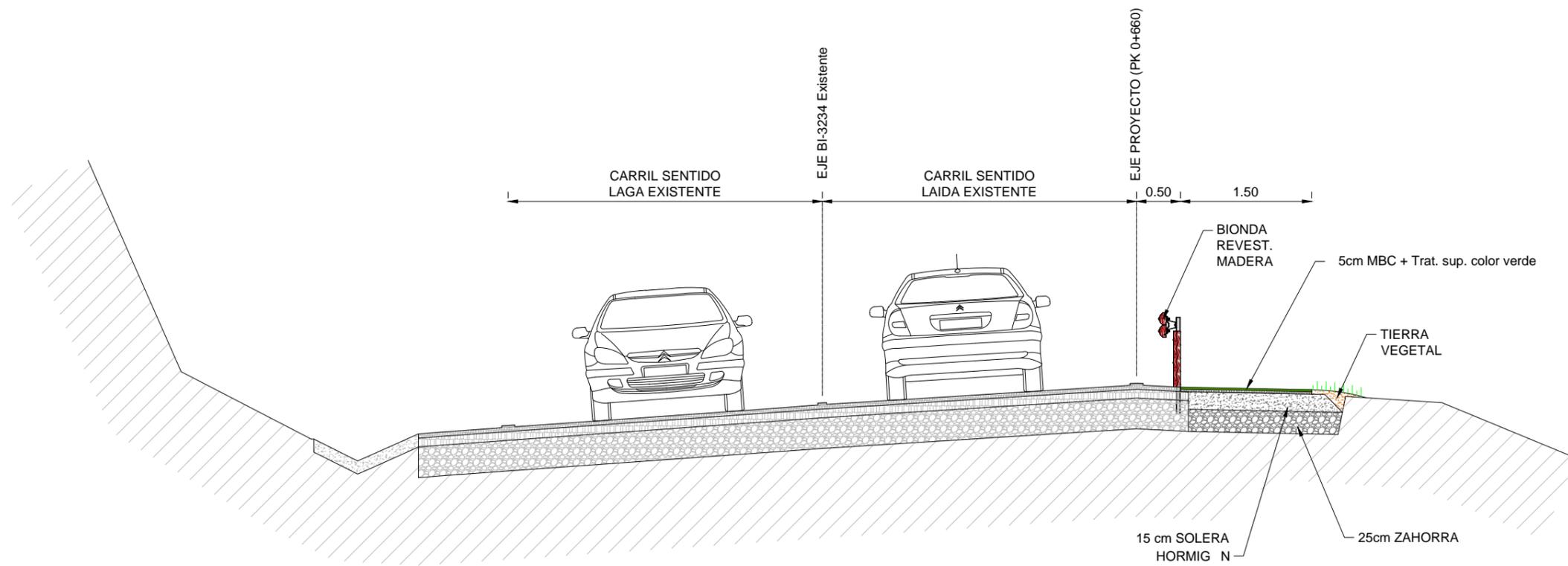
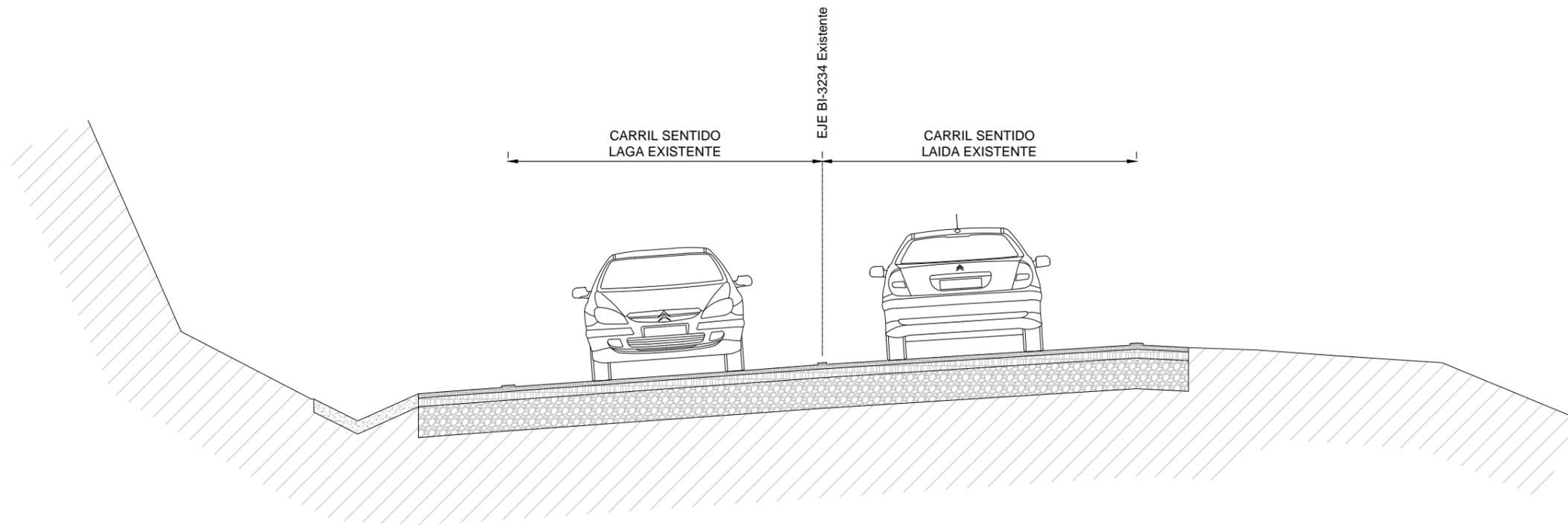


- 1200 MM DE ALTURA
- POSTES DE 90x90 MM. CADA 2 M.
- 2 TRAVESA OS HORIZONTALES DE 0X 0 MM
- BARROTEADO DE 0 MM.
- TRATAMIENTO AUTOCLAVE CLASE DE USO 4

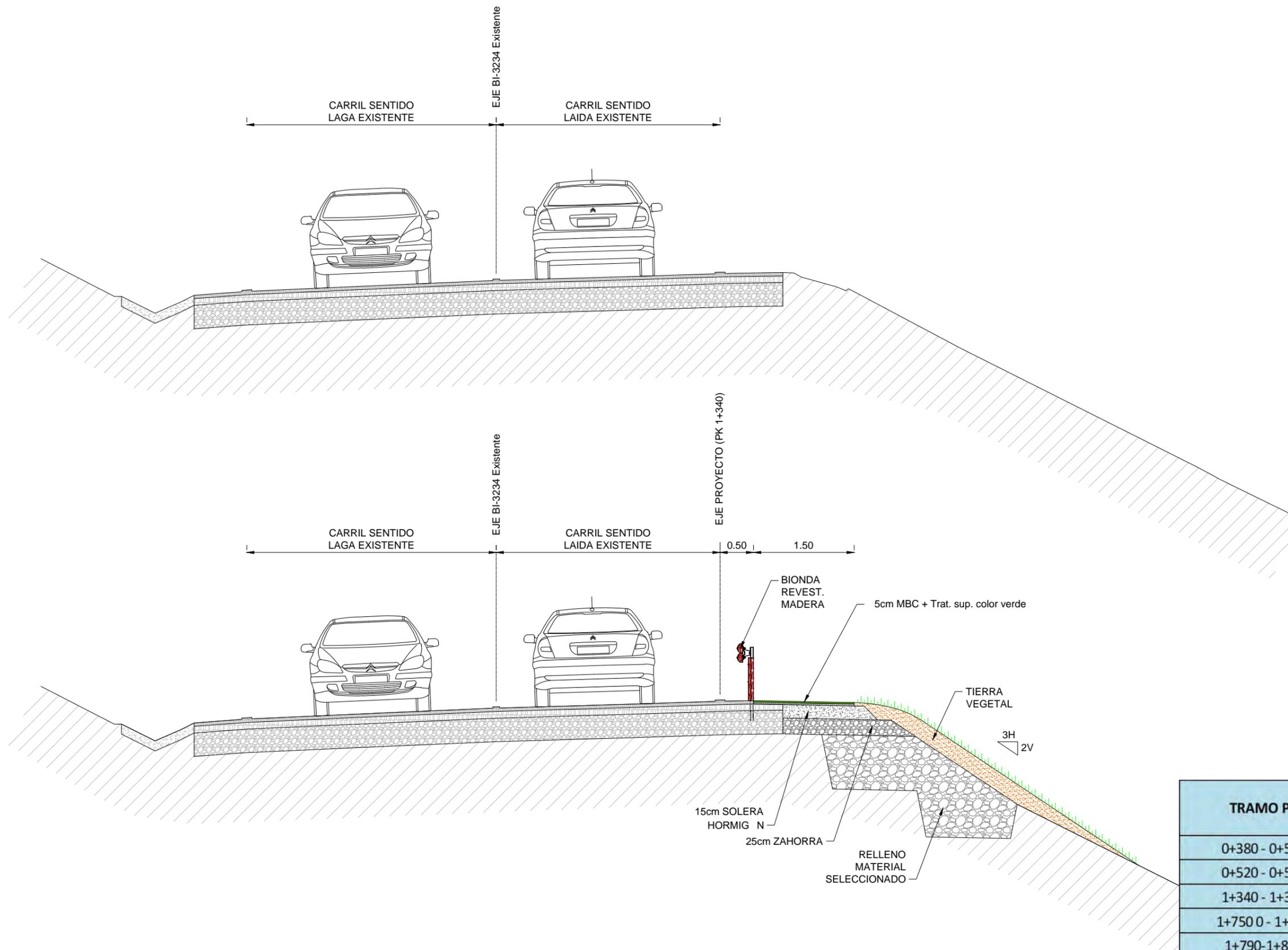
HERRAJE ANCLAJE BARANDILLA



TRAMO PK	SECCION TIPO
	TIPO 1
0+042,85 - 0+119,26	76
0+147,19 - 0+215,29	68
0+246,32 - 0+380	134
0+670 - 0+740	70
0+830 - 0+890	60
1+650 - 1+668,77	19
2+550-2+590	40
2+790 - 2+880	90
	557



TRAMO PK	SECCION TIPO
	TIPO 2
0+520 - 0+580	30
0+580 - 0+670	90
0+790 - 0+830	40
0+890 - 0+898,97	9
0+954,93 - 1+070	115
1+070 - 1+170	100
1+260 - 1+340	80
1+370-1+550	180
1+590-1+600	10
1+716.60 - 1+750	33
1+820-2+030	210
2+170 - 2+440	270
2+470 - 2+550	80
2+590 - 2+790	200
2+880 - 2+950	70
	1517

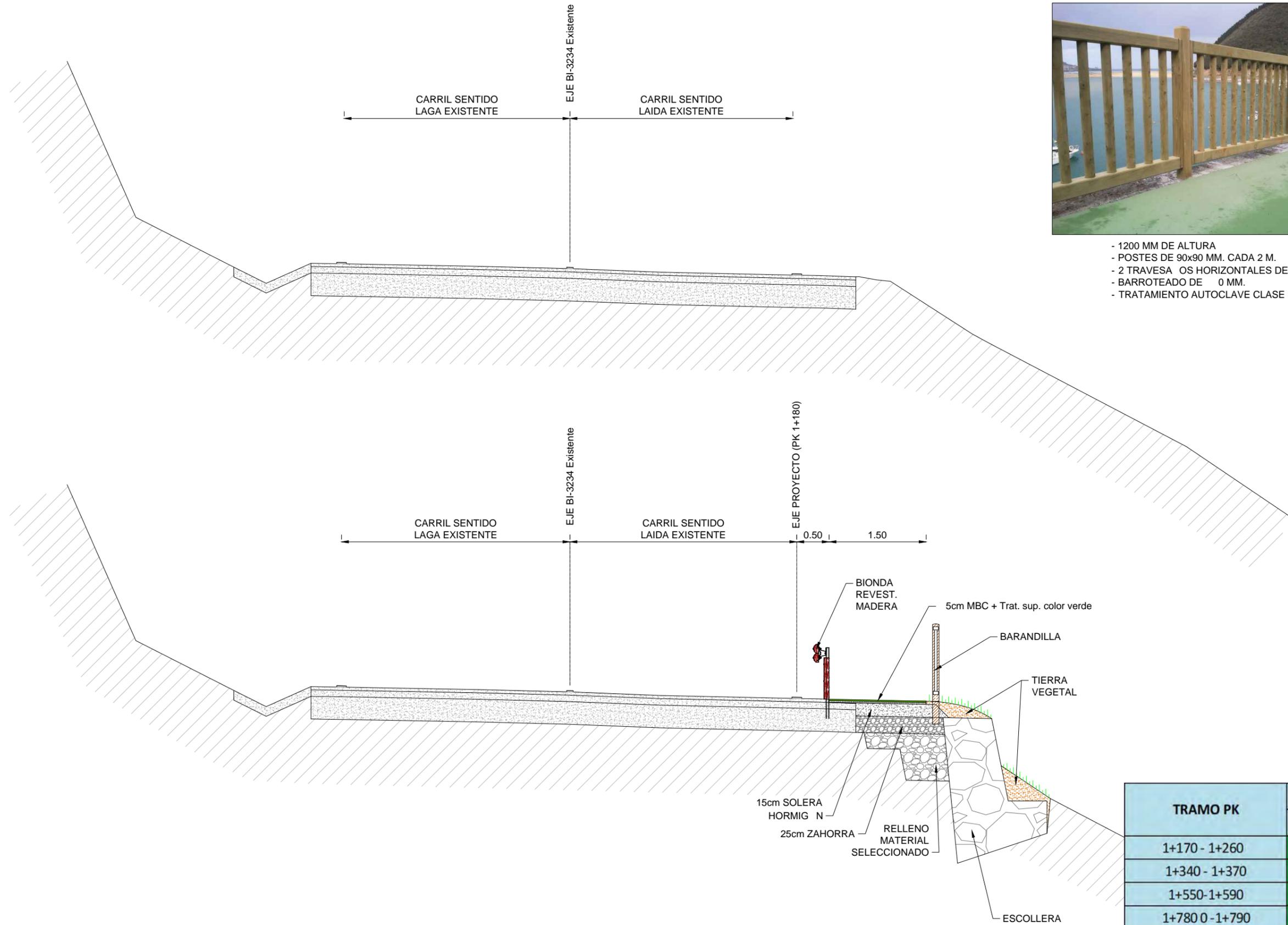


TRAMO PK	SECCION TIPO
	TIPO3
0+380 - 0+520	140
0+520 - 0+580	30
1+340 - 1+370	15
1+750 - 1+780	30
1+790 - 1+820	30
2+030 - 2+170	140
	385

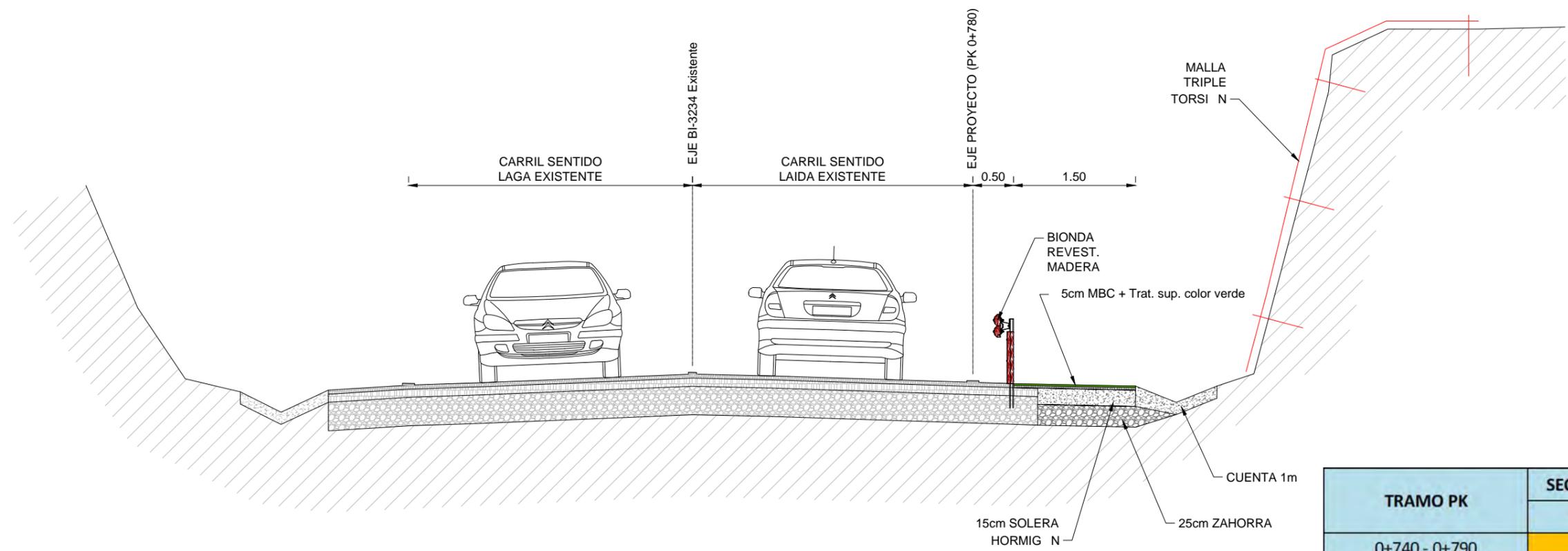
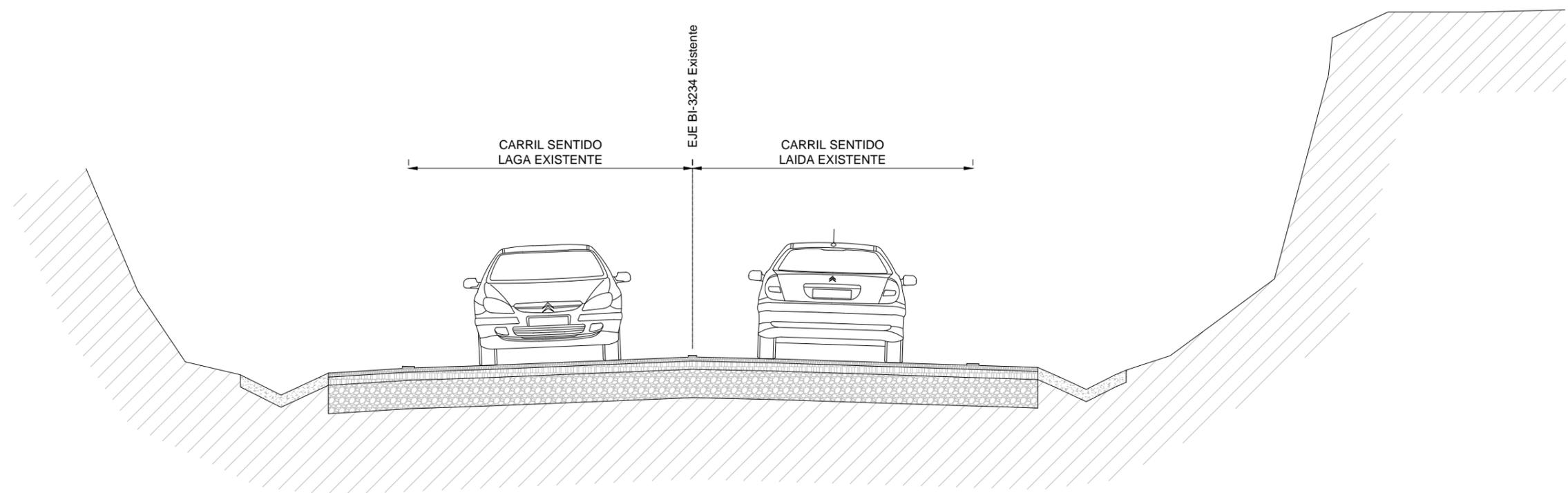
BARANDILLA MADERA



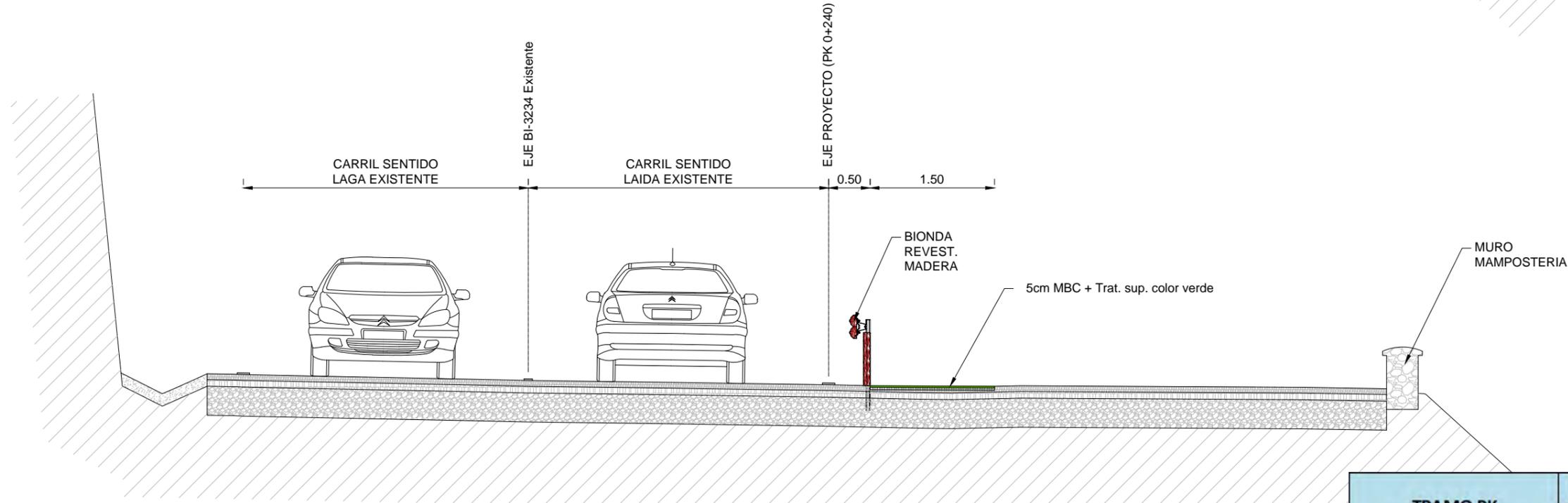
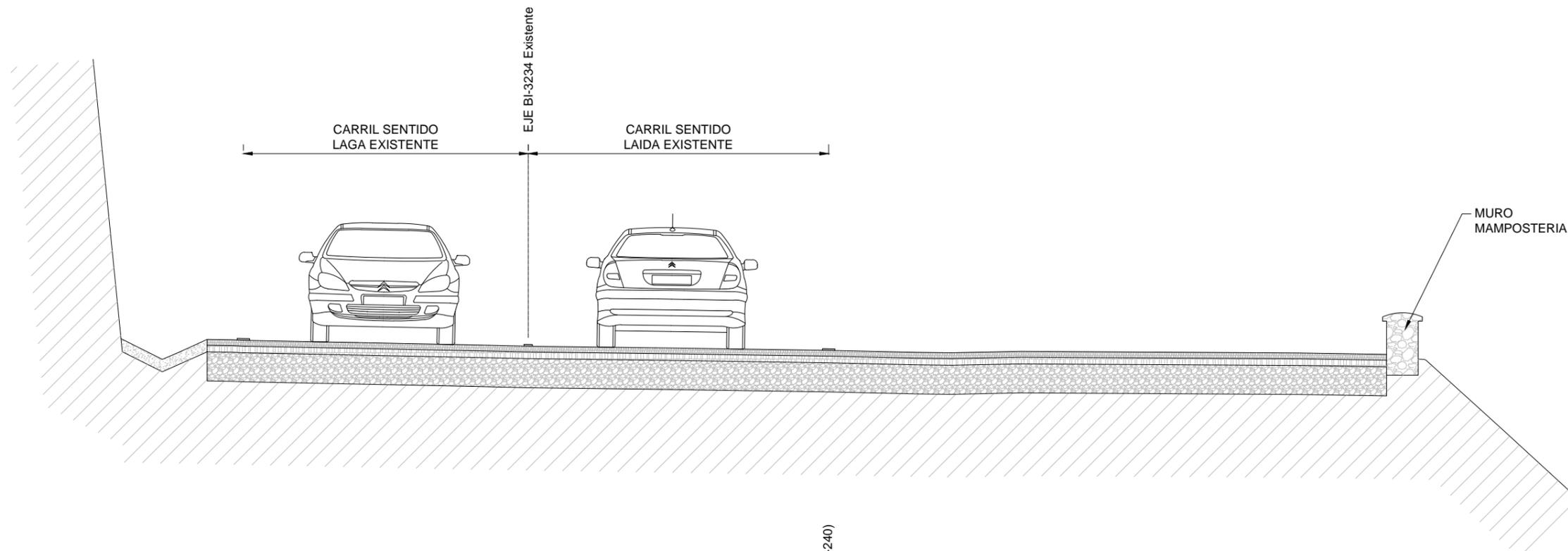
- 1200 MM DE ALTURA
- POSTES DE 90x90 MM. CADA 2 M.
- 2 TRAVESAS HORIZONTALES DE 60x60 MM
- BARROTEADO DE 100 MM.
- TRATAMIENTO AUTOCLAVE CLASE DE USO 4



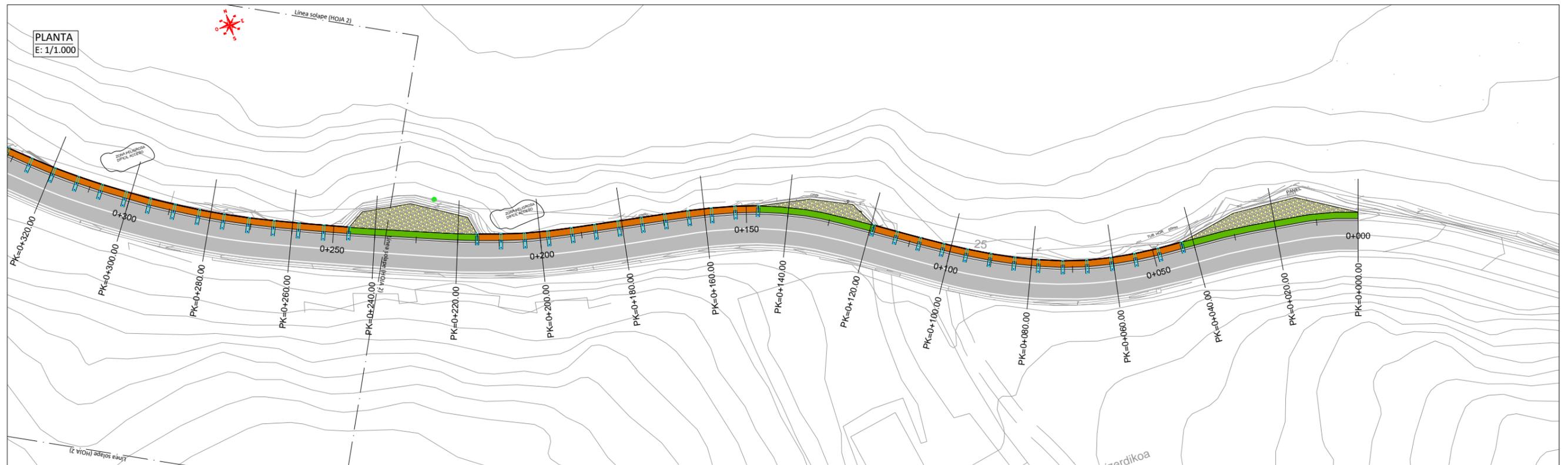
TRAMO PK	SECCION TIPO
	TIPO 4
1+170 - 1+260	90
1+340 - 1+370	15
1+550 - 1+590	40
1+780 - 1+790	10
2+440 - 2+470	30
	185



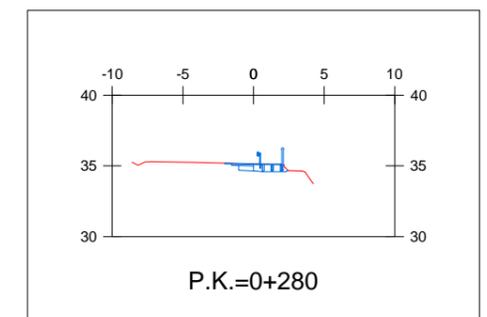
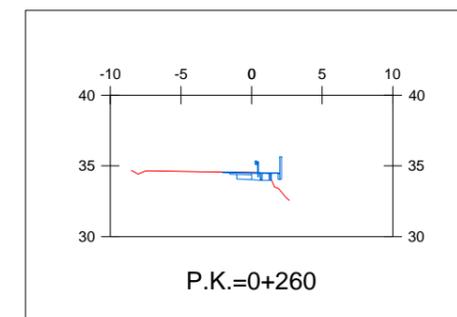
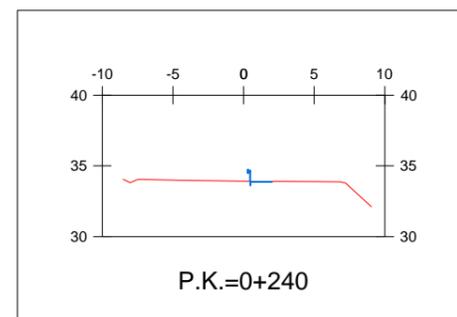
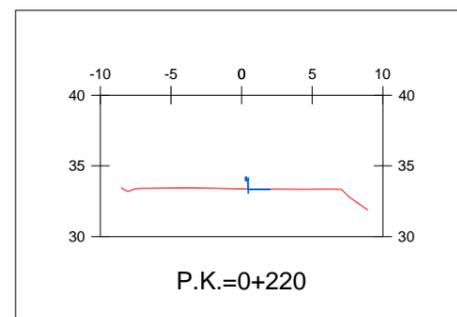
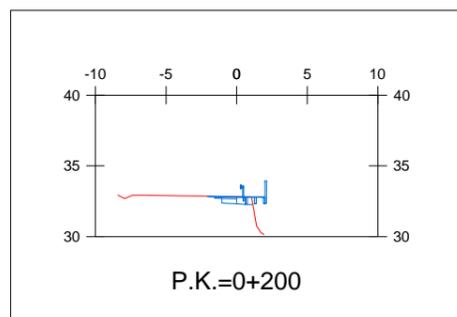
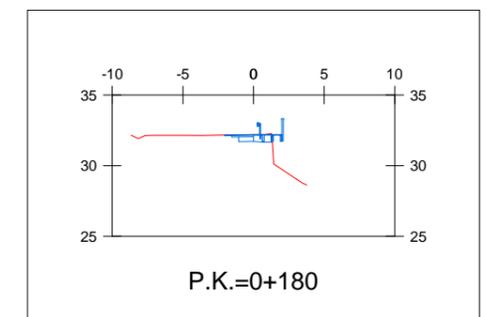
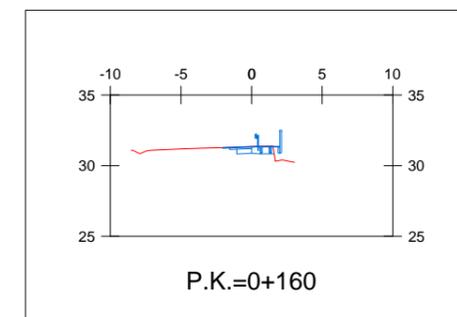
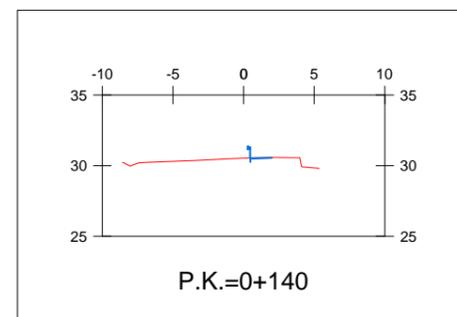
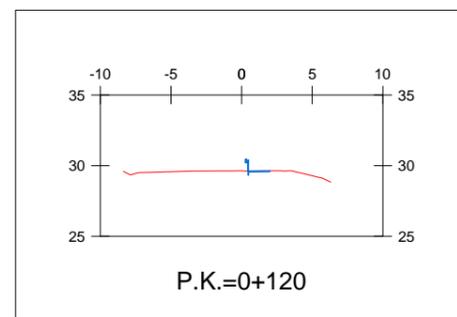
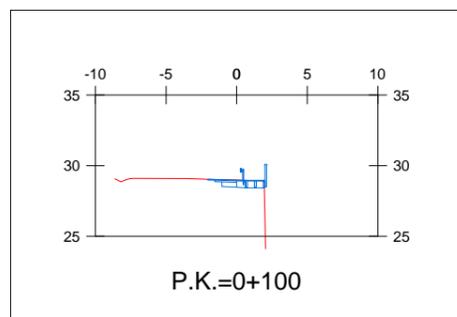
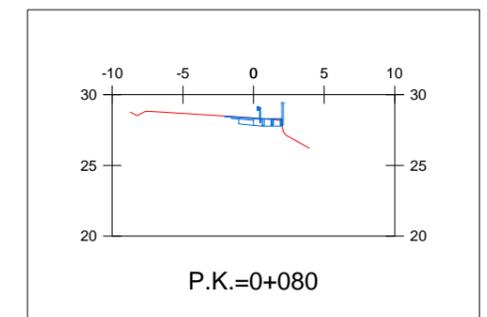
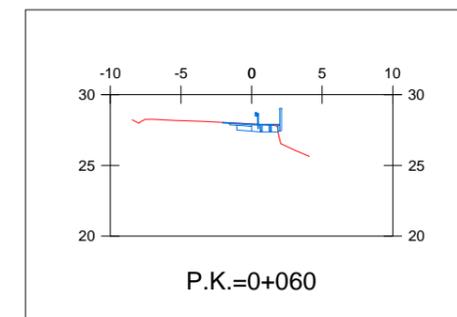
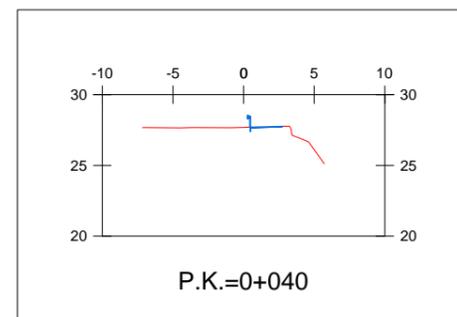
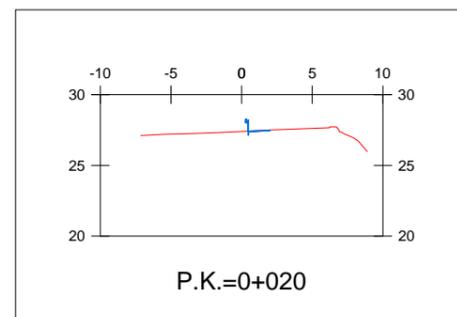
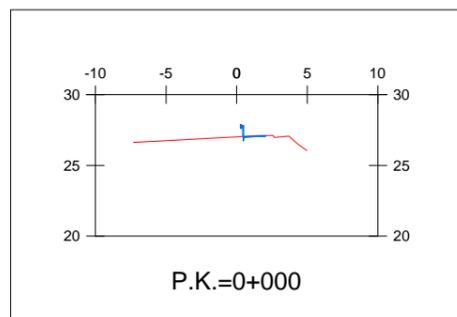
TRAMO PK	SECCION TIPO
0+740 - 0+790	TIPO 5
	50

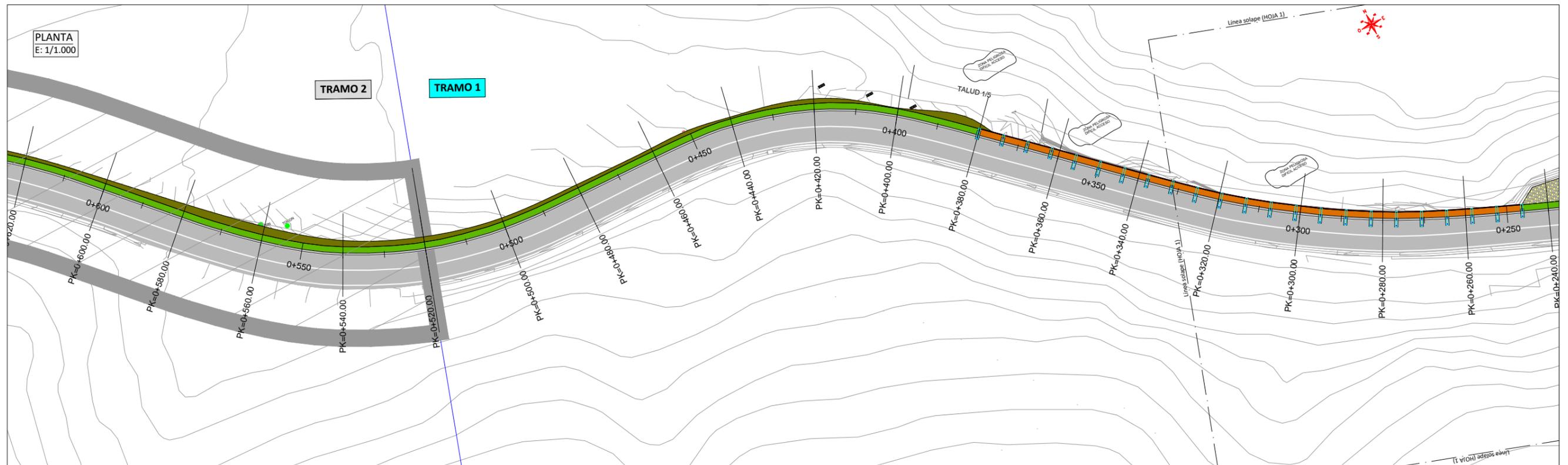


TRAMO PK	SECCION TIPO
	TIPO 6
0+000 - 0+042,85	43
0+119,26 - 0+147,19	28
0+215,29 - 0+246,32	31
0+898,97 - 0+954,93	56
1+600 - 1+650	50
1+668,77 - 1+716.60	48
	256

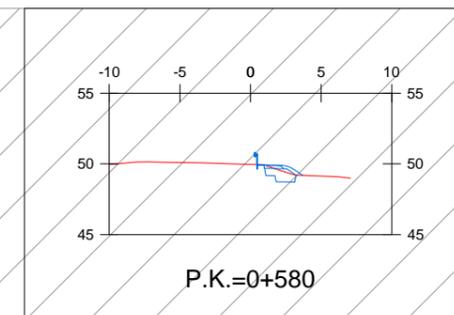
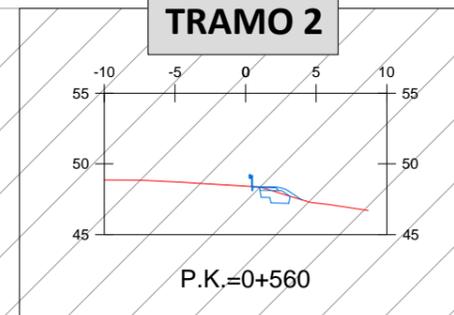
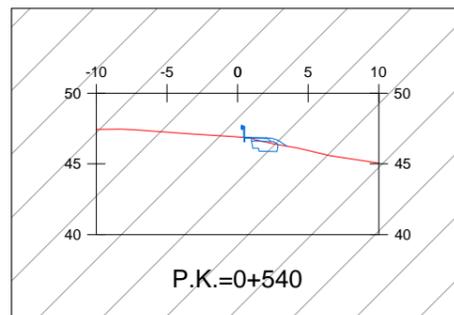
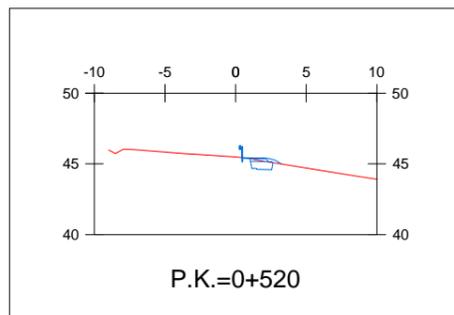
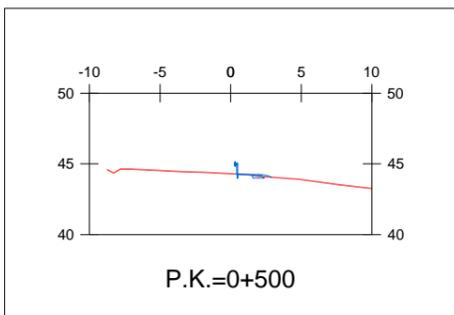
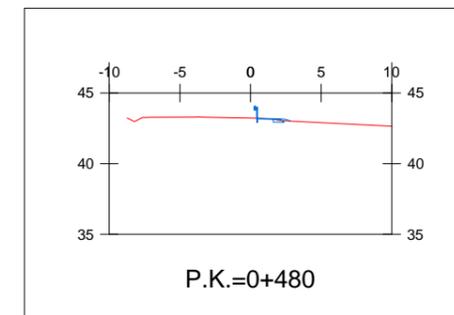
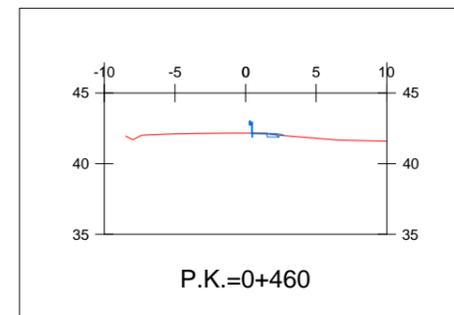
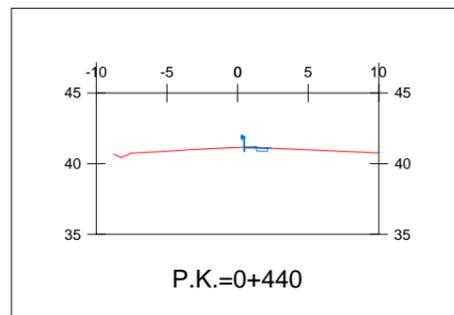
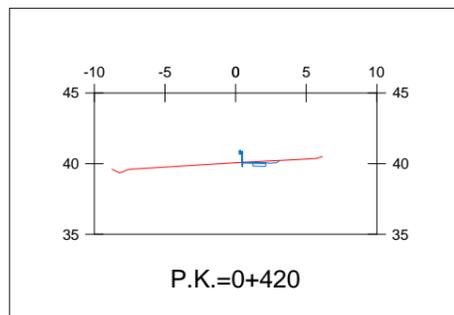
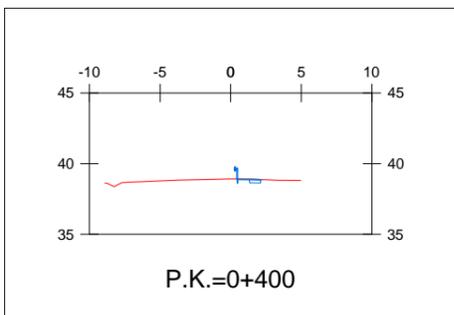
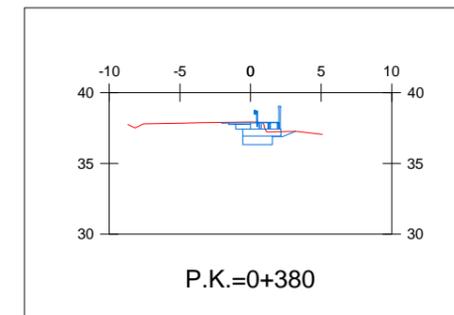
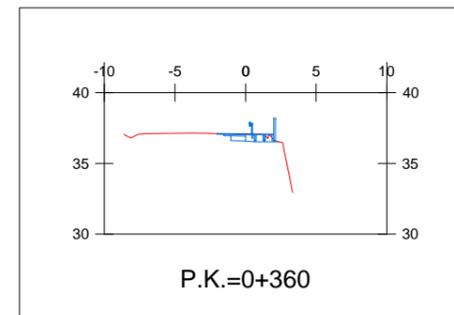
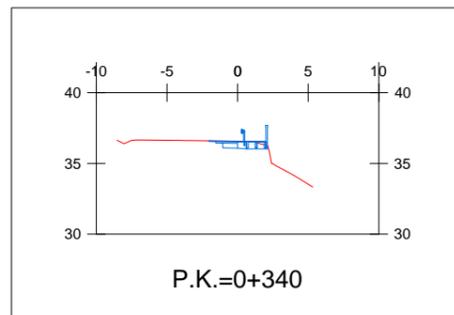
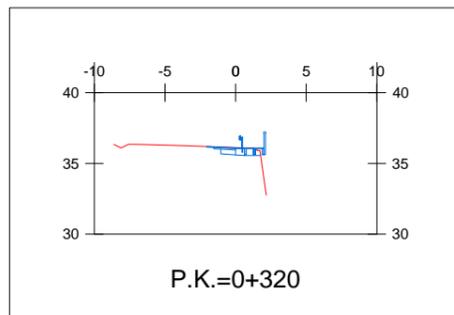
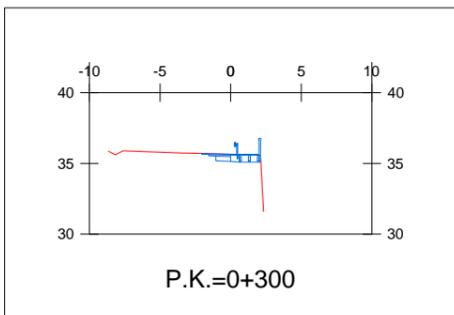


PERFILES TRANSVERSALES
E: 1/500





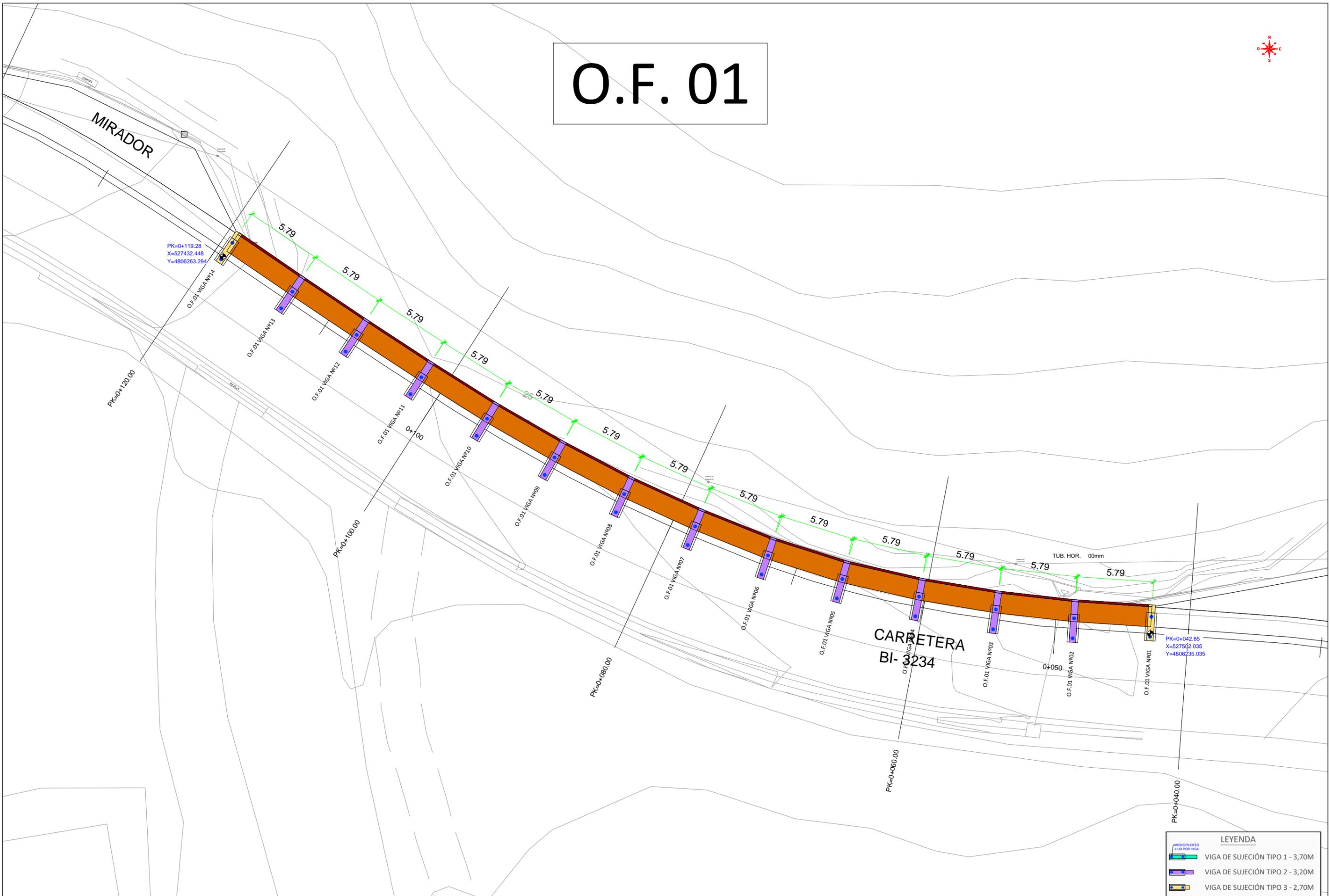
PERFILES TRANSVERSALES
E: 1/500





EGOERA / SITUACIÓN IBARRANGELU (BIZKAIA)	ERAGILEA / PROMOTOR ELUSKO JAURLARITZA <small>INGURUMEN, LORRALDE PLANGINTZA ETA ETXEBERTZA SAIA</small>	MARRAZTU ZUEN DIBUJADU POR O.R. EGIATZATU ZUEN VERIFICADU POR C.G.	EGITASMOAREN EGILEA / AUTOR DE PROYECTO CESAR GABIOLA URRUTICOECHEA <small>BIDEETAKO U. eta P. INGENIARIA / INGENIERO DE CAMINOS, S. y P.</small>	AHOLKULARIA CONSULTOR Bidein ingeniaritza	EGITASMOAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA	GAKOA / CLAVE 2019GV01 DATA / FECHA DIC-2019	ESKALA ESCALA 1/6000	IZENDURA / DESIGNACIÓN OBRAS DE FÁBRICA DIRECTOR HOJAS	Zº / Nº 9.1 1...11K...1 HOJA...1 DE...1
--	---	---	--	---	--	---	-------------------------	--	---

O.F. 01



LEYENDA	
	VIGA DE SUJECIÓN TIPO 1 - 3,70M
	VIGA DE SUJECIÓN TIPO 2 - 3,20M
	VIGA DE SUJECIÓN TIPO 3 - 2,70M

O.F. 02



RADOR

ZONA PELIGROSA
DIFÍCIL ACCESO

PK=0+215.29
X=527341.820
Y=4806292.230

O.F.02 VIGA Nº13

O.F.02 VIGA Nº12

O.F.02 VIGA Nº11

O.F.02 VIGA Nº10

O.F.02 VIGA Nº09

O.F.02 VIGA Nº08

O.F.02 VIGA Nº07

O.F.02 VIGA Nº06

O.F.02 VIGA Nº05

O.F.02 VIGA Nº04

O.F.02 VIGA Nº03

O.F.02 VIGA Nº02

O.F.02 VIGA Nº01

PK=0+147.20
X=527407.899
Y=4806276.625

MIRADO

PK=0+220.00

PK=0+200.00

PK=0+180.00

PK=0+160.00

PK=0+140.00

LEYENDA	
	VIGA DE SUJECIÓN TIPO 1 - 3,70M
	VIGA DE SUJECIÓN TIPO 2 - 3,20M
	VIGA DE SUJECIÓN TIPO 3 - 2,70M

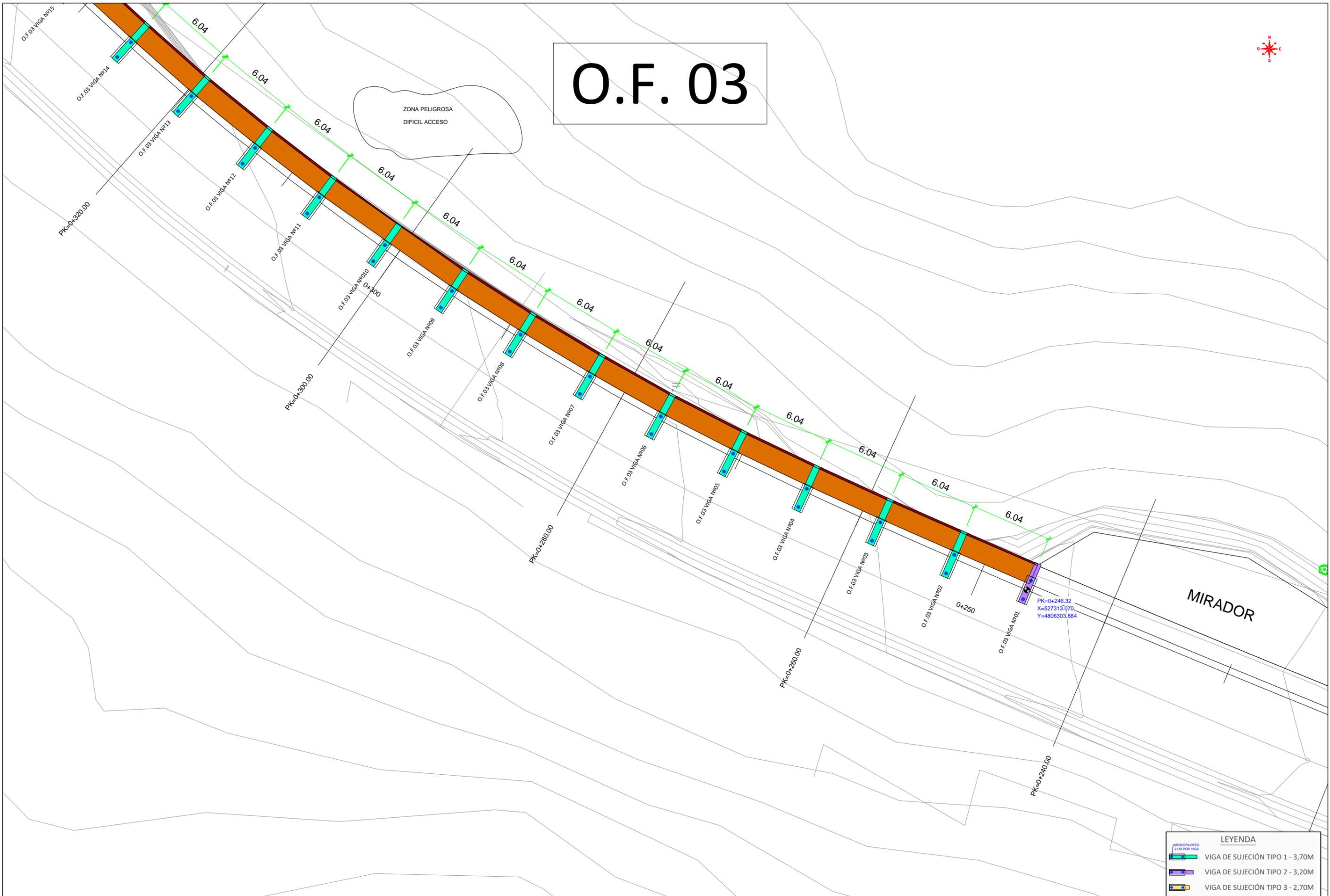
O.F. 03



ZONA PELIGROSA
DIFÍCIL ACCESO

MIRADOR

LEYENDA	
	VIGA DE SUJECIÓN TIPO 1 - 3,70M
	VIGA DE SUJECIÓN TIPO 2 - 3,20M
	VIGA DE SUJECIÓN TIPO 3 - 2,70M

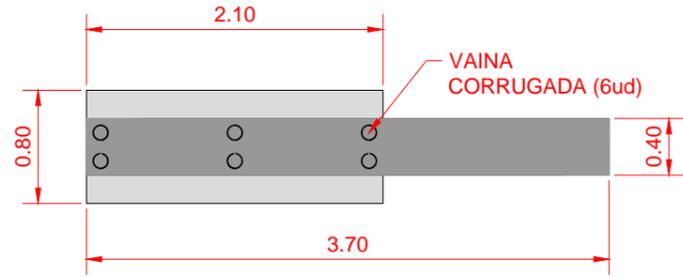


O.F. 03

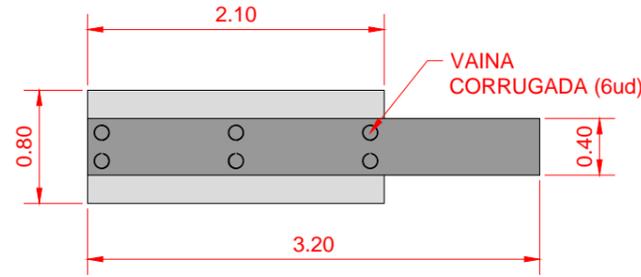


LEYENDA	
	MICROPLOTES 1:100 POR VIGA
	VIGA DE SUJECIÓN TIPO 1 - 3,70M
	VIGA DE SUJECIÓN TIPO 2 - 3,20M
	VIGA DE SUJECIÓN TIPO 3 - 2,70M

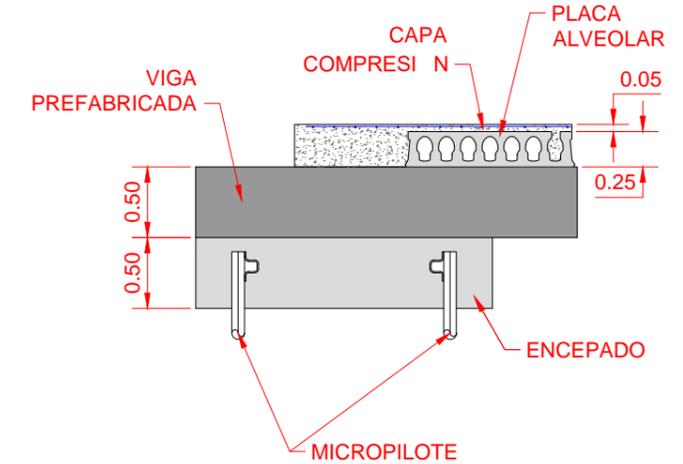
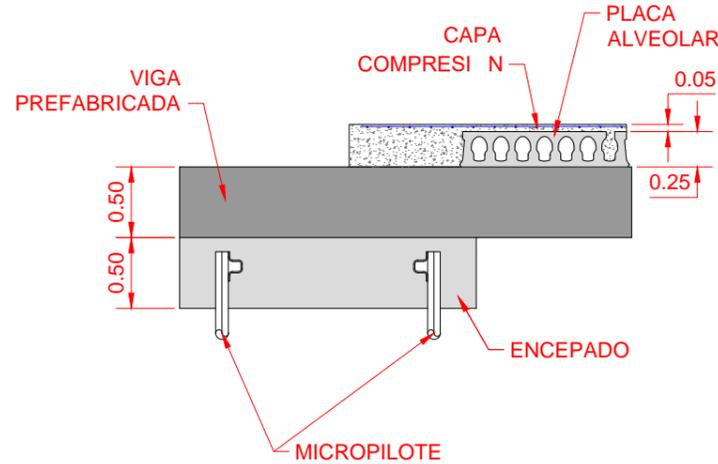
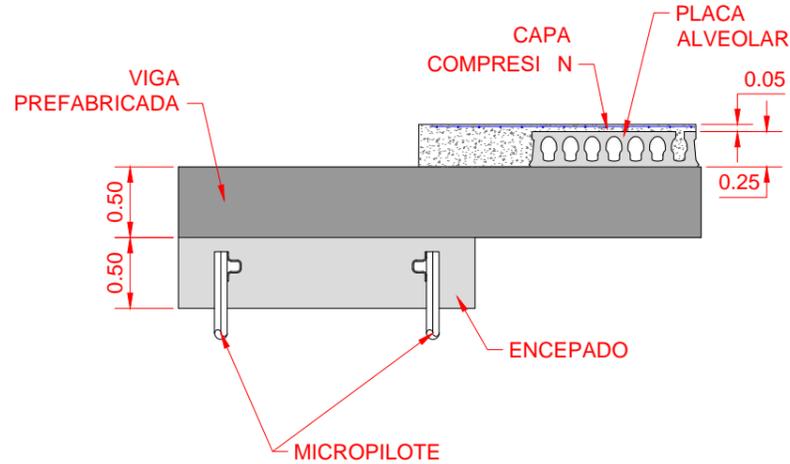
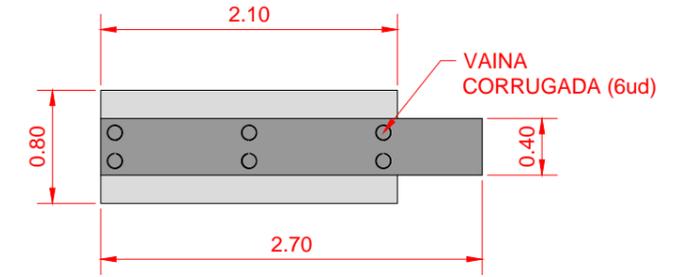
J= 5'89'GI >97-6 B'HDC'%'!'' \$A



J= 5'89'GI >97-6 B'HDC'%'!'' \$A



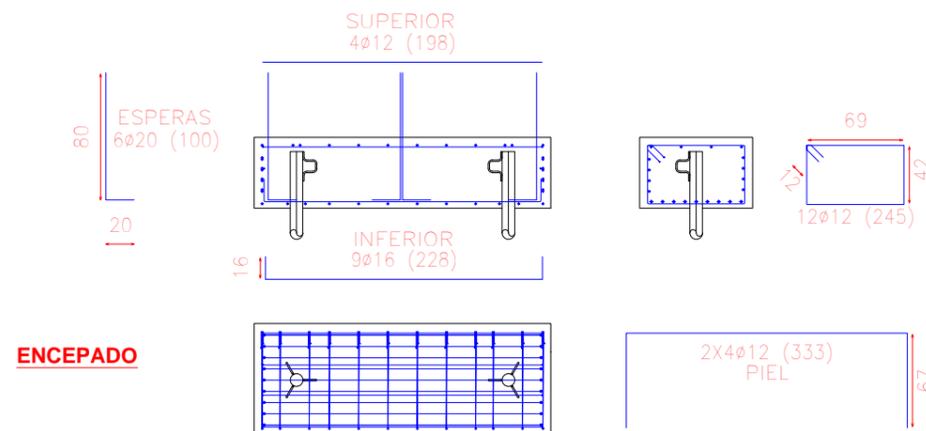
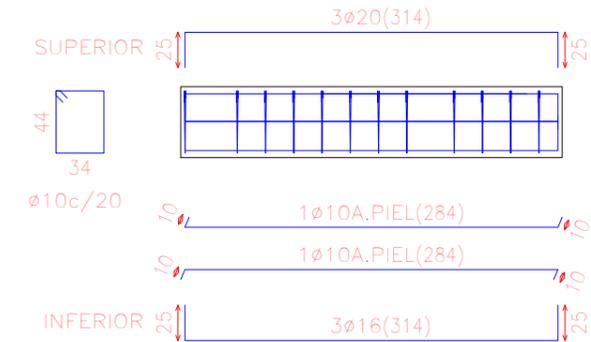
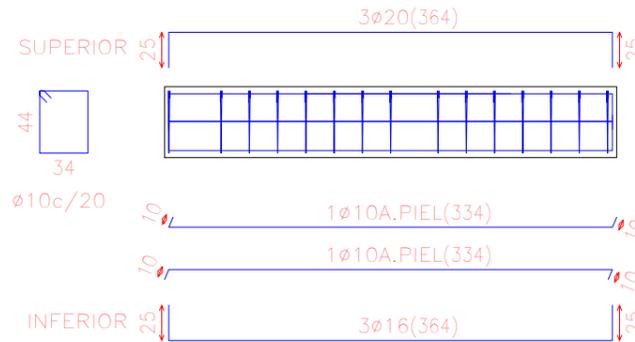
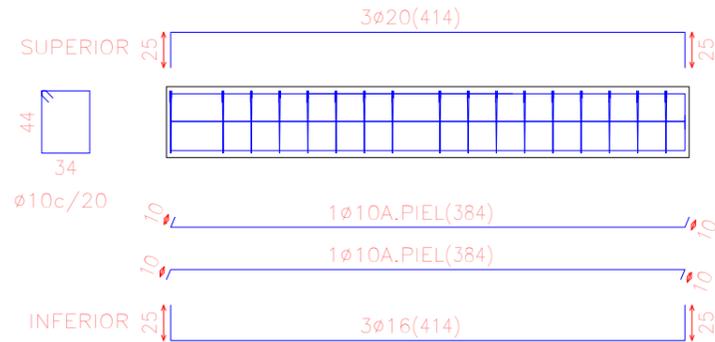
J= 5'89'GI >97-6 B'HDC'%'!'' \$A



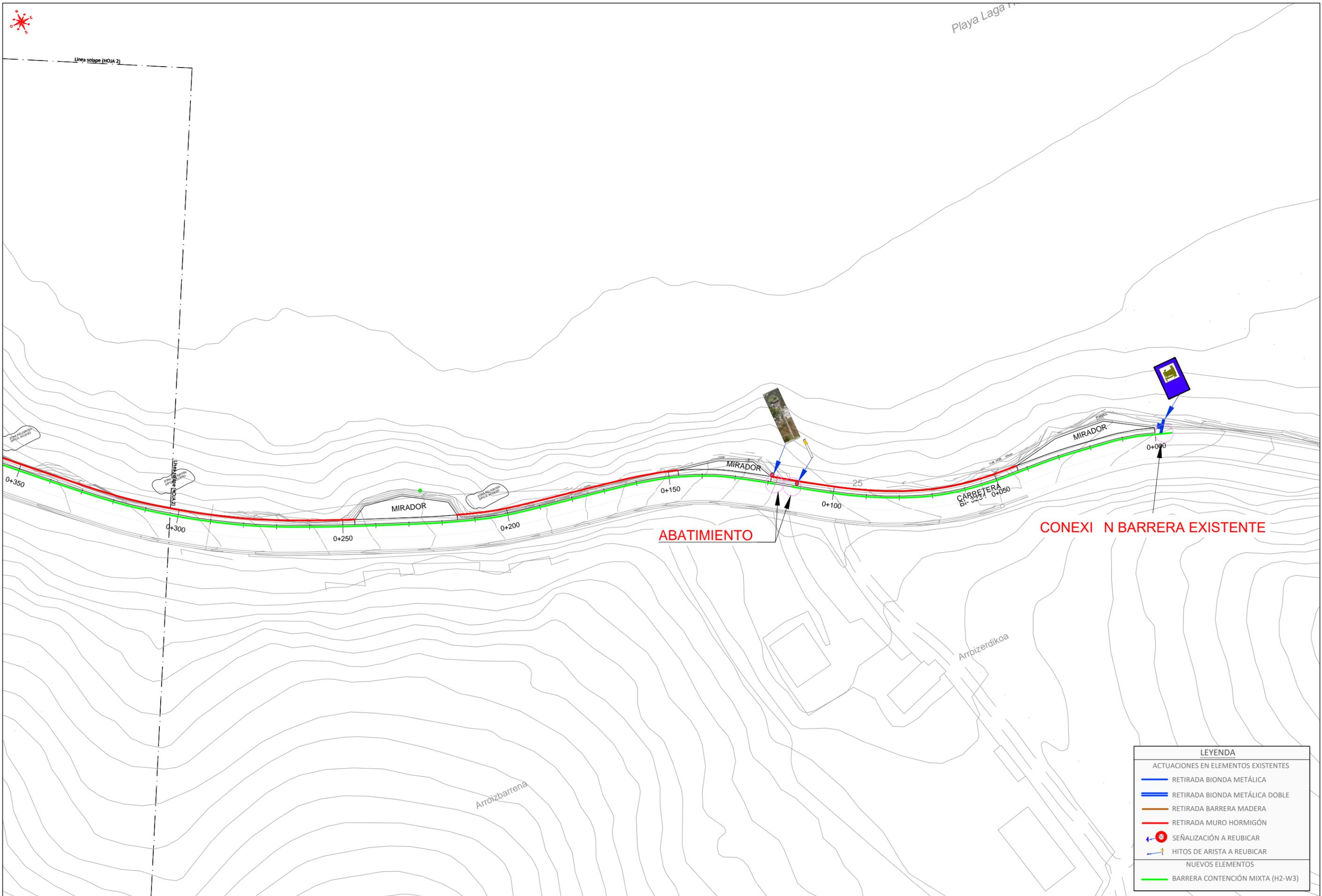
- MICROPILOTE**
- Encamisado = 178mm (Acero)
 - er = 150mm
 - Armado = 88,9x9mm (TM80)
 - Empotramiento roca 1m (min)

- MICROPILOTE**
- Encamisado = 178mm (Acero)
 - er = 150mm
 - Armado = 88,9x9mm (TM80)
 - Empotramiento roca 1m (min)

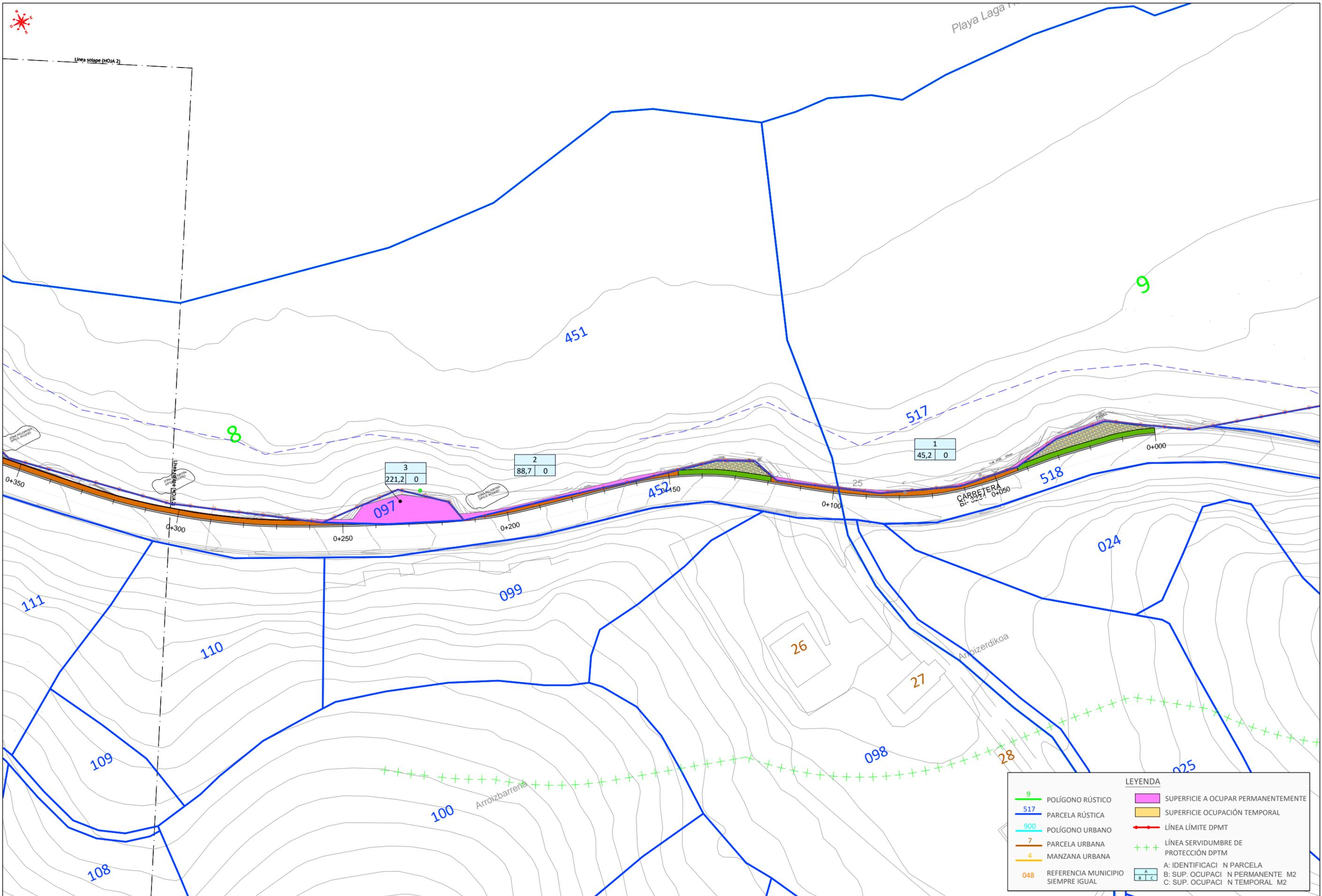
- MICROPILOTE**
- Encamisado = 178mm (Acero)
 - er = 150mm
 - Armado = 88,9x9mm (TM80)
 - Empotramiento roca 1m (min)



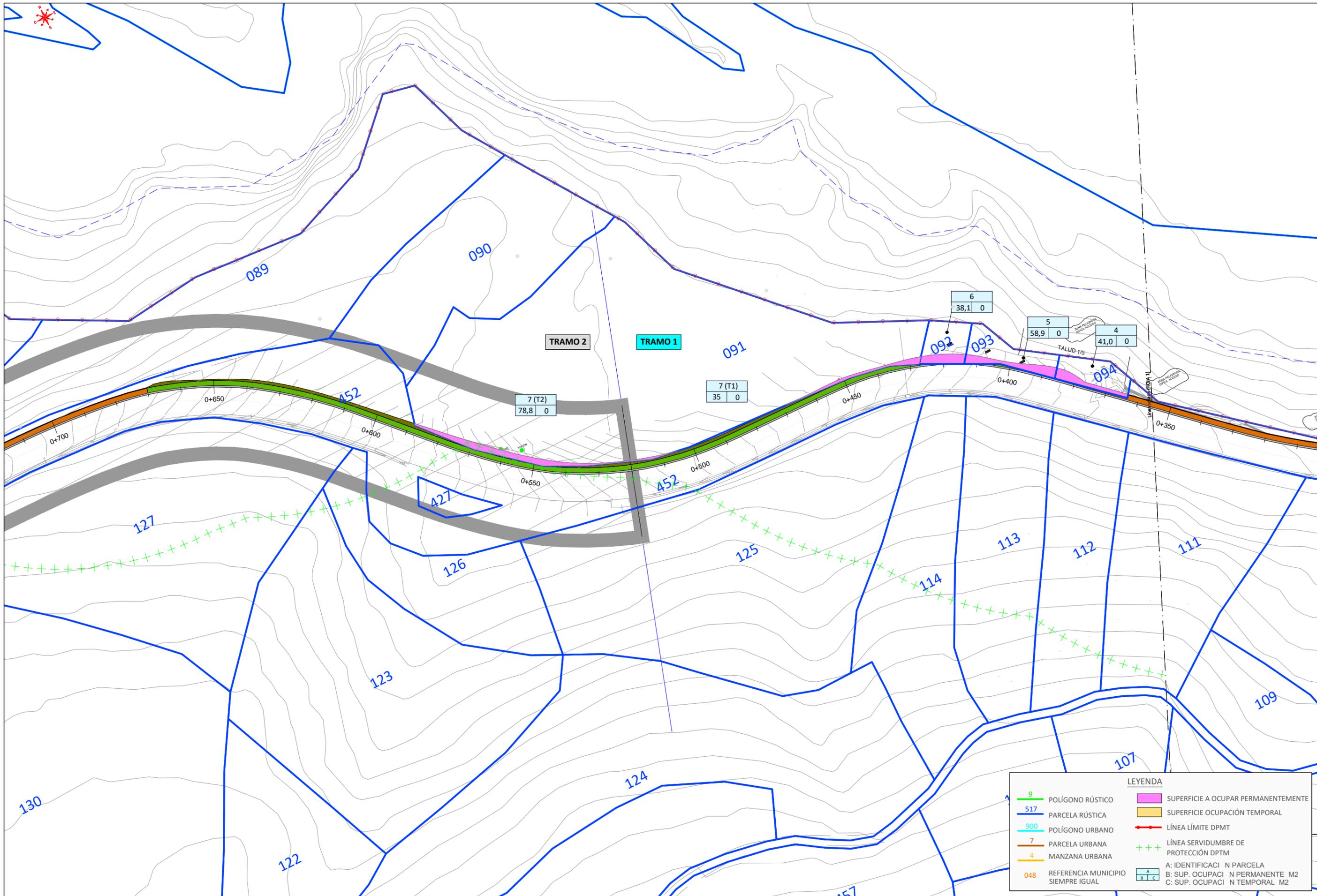
CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD			
TIPO Y CARACTERISTICAS RESISTENTES		CONTROL DE MATERIALES Y COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD	
HORMIGÓN	HA-25/B/20/IIIa	$f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$	NORMAL $\gamma_c = 1,5$
	HM-20/P/20/I	$f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$	REDUCIDO
ACERO	B500S	$f_y = 500 \text{ N/mm}^2$	NORMAL $\gamma_s = 1,15$
CONTROL DE EJECUCIÓN	NORMAL	COEFICIENTE DE MAYORACIÓN DE ACCIONES	$\gamma_f = 1,6$
RECUBRIMIENTO NOMINAL 45 mm al inmediato superior			



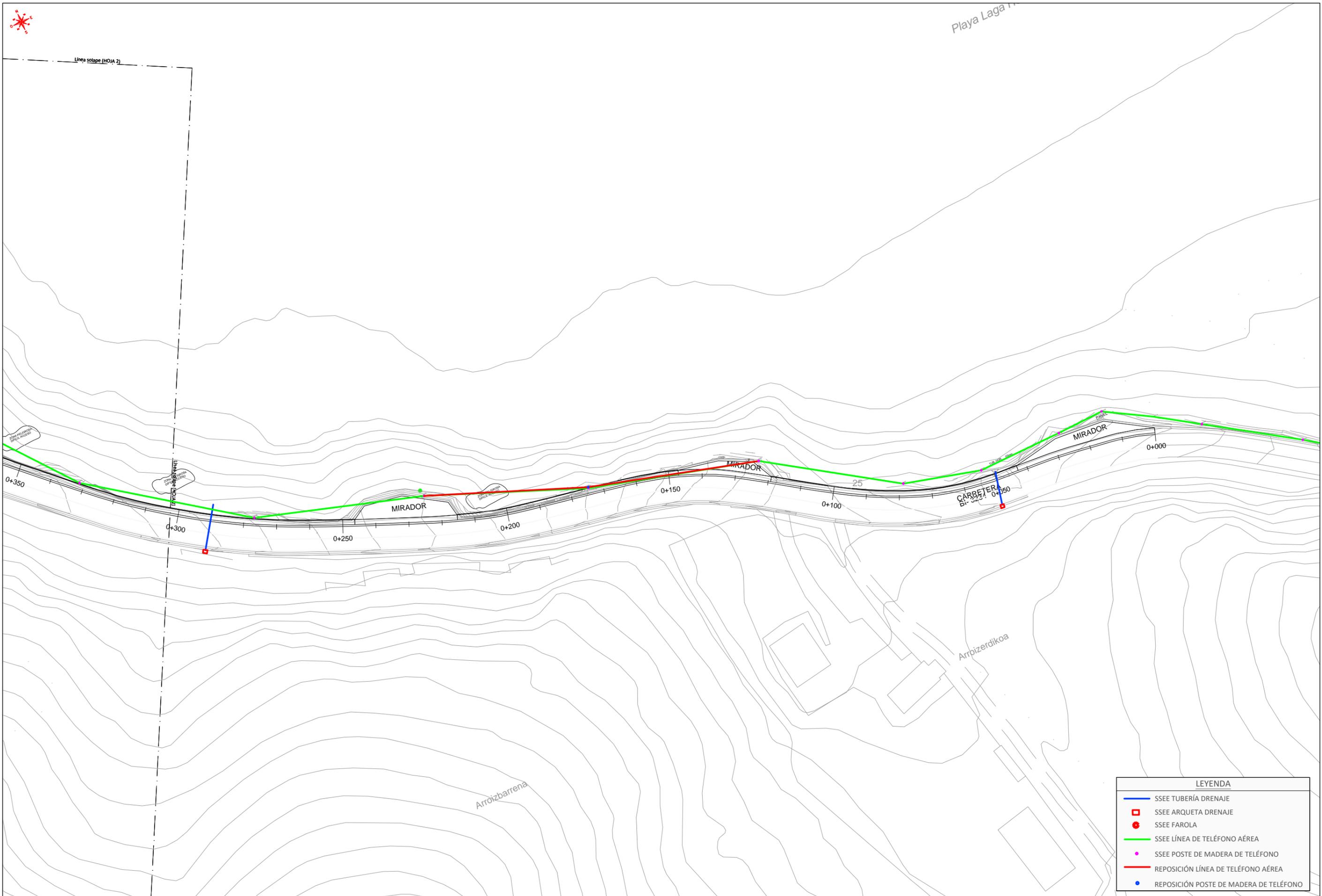
LEYENDA	
ACTUACIONES EN ELEMENTOS EXISTENTES	
	RETIRADA BIONDA METÁLICA
	RETIRADA BIONDA METÁLICA DOBLE
	RETIRADA BARRERA MADERA
	RETIRADA MURO HORMIGÓN
	SEÑALIZACIÓN A REUBICAR
	HITOS DE ARISTA A REUBICAR
NUEVOS ELEMENTOS	
	BARRERA CONTENCIÓN MIXTA (H2-W3)



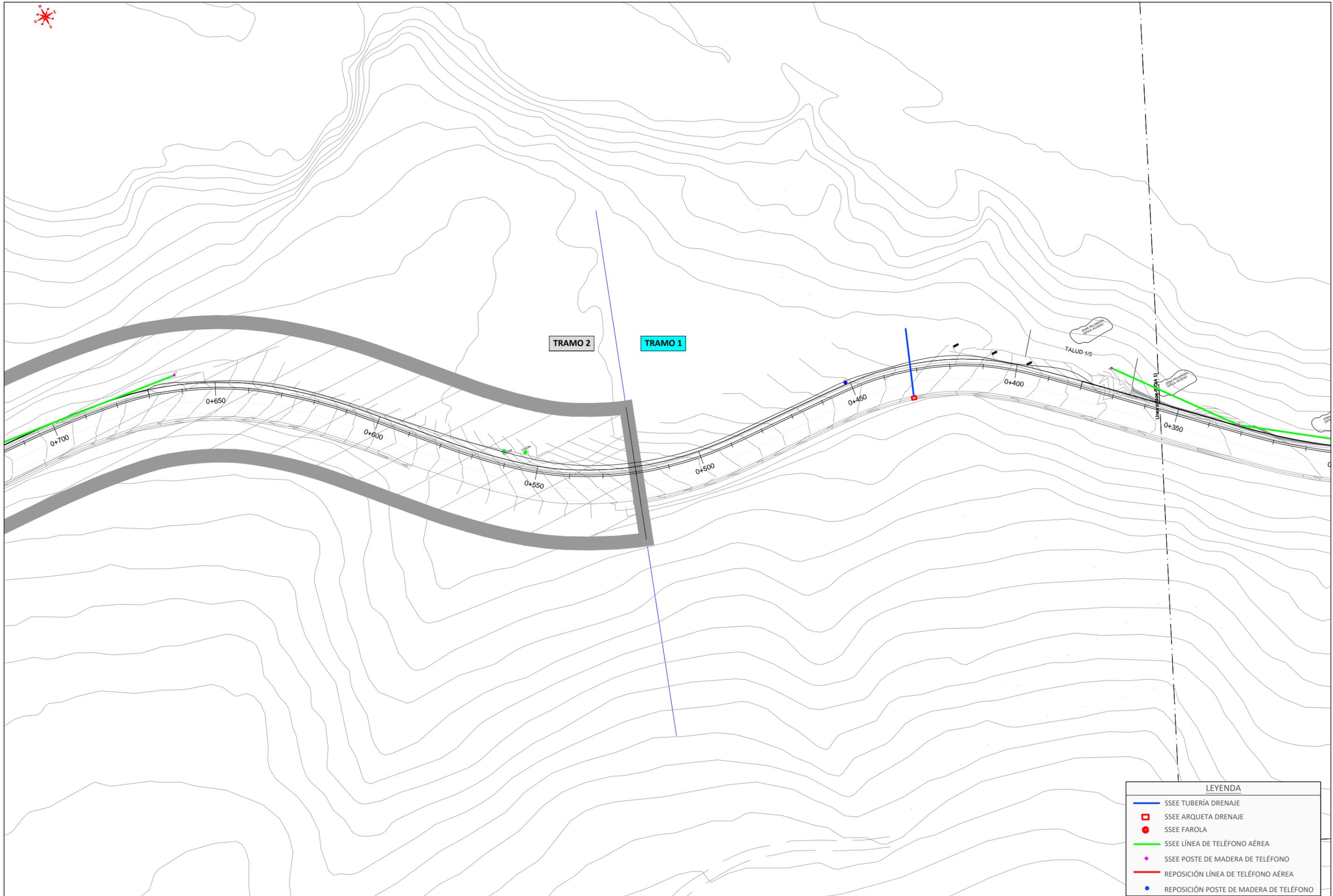
LEYENDA			
9	POLÍGONO RÚSTICO		SUPERFICIE A OCUPAR PERMANENTEMENTE
517	PARCELA RÚSTICA		SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL
900	POLÍGONO URBANO		LÍNEA LÍMITE DPMT
7	PARCELA URBANA		LÍNEA SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DPMT
4	MANZANA URBANA	A	IDENTIFICACIÓN PARCELA
048	REFERENCIA MUNICIPIO SIEMPRE IGUAL	B	SUP. OCUPACIÓN PERMANENTE M2
		C	SUP. OCUPACIÓN TEMPORAL M2



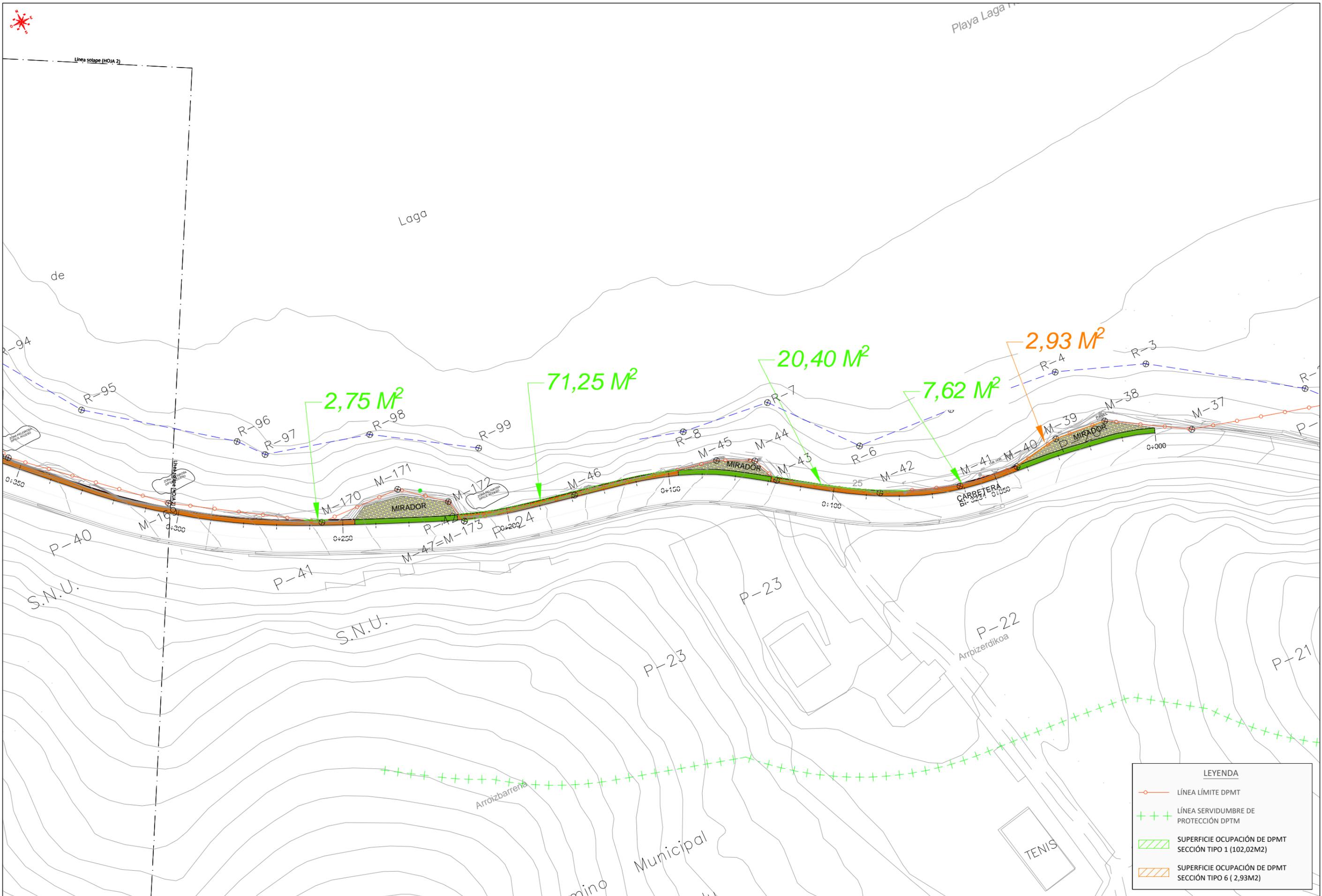
LEYENDA			
9	POLÍGONO RÚSTICO	[Pink Box]	SUPERFICIE A OCUPAR PERMANENTEMENTE
517	PARCELA RÚSTICA	[Yellow Box]	SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL
900	POLÍGONO URBANO	[Red Line]	LÍNEA LÍMITE DPMT
7	PARCELA URBANA	[Green Line]	LÍNEA SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DPMT
4	MANZANA URBANA	[A B C Box]	A: IDENTIFICACIÓN PARCELA
048	REFERENCIA MUNICIPIO SIEMPRE IGUAL	[B Box]	B: SUP. OCUPACIÓN PERMANENTE M2
		[C Box]	C: SUP. OCUPACIÓN TEMPORAL M2



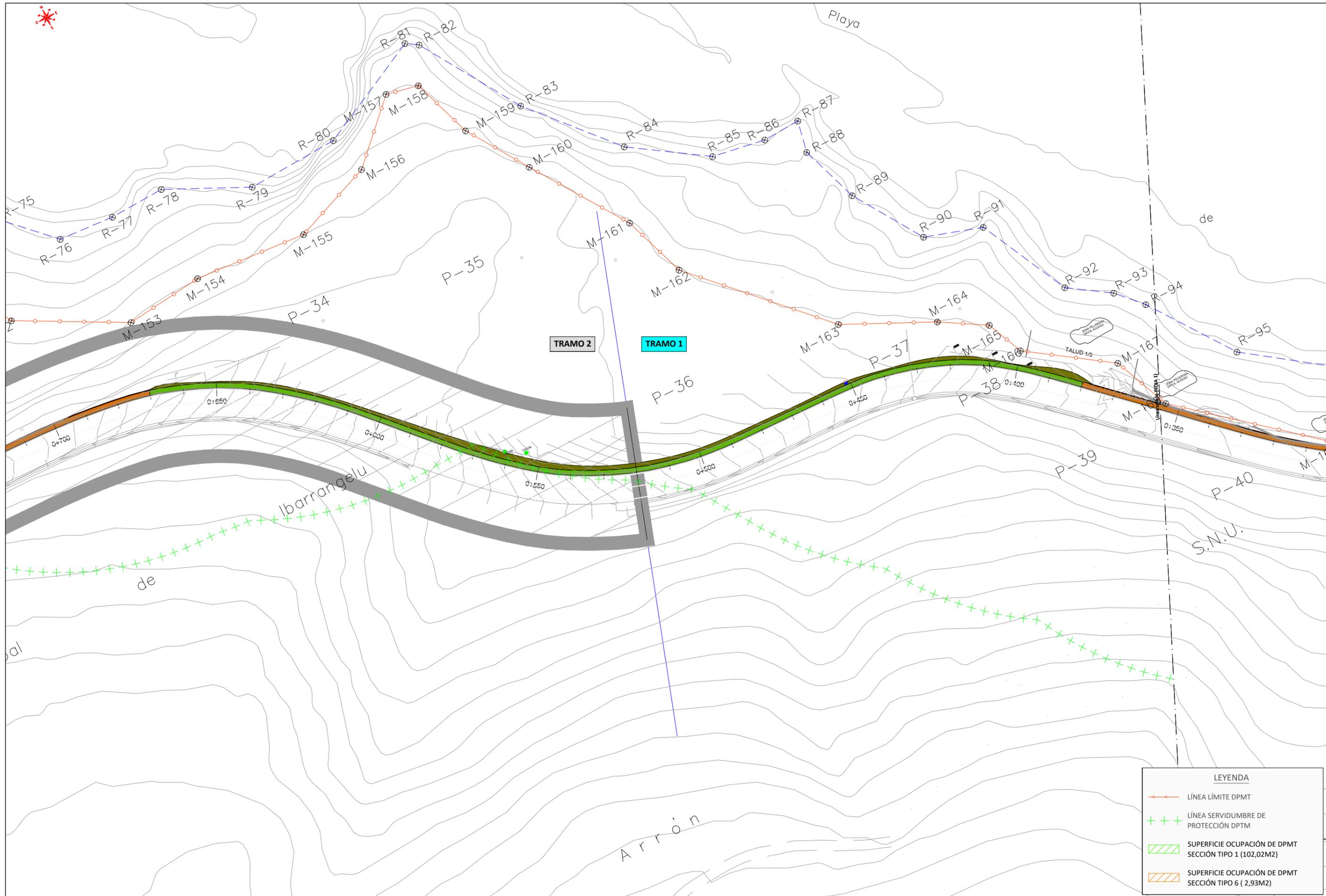
LEYENDA	
	SSEE TUBERÍA DRENAJE
	SSEE ARQUETA DRENAJE
	SSEE FAROLA
	SSEE LÍNEA DE TELÉFONO AÉREA
	SSEE POSTE DE MADERA DE TELÉFONO
	REPOSICIÓN LÍNEA DE TELÉFONO AÉREA
	REPOSICIÓN POSTE DE MADERA DE TELÉFONO



LEYENDA	
	SSEE TUBERÍA DRENAJE
	SSEE ARQUETA DRENAJE
	SSEE FAROLA
	SSEE LÍNEA DE TELÉFONO AÉREA
	SSEE POSTE DE MADERA DE TELÉFONO
	REPOSICIÓN LÍNEA DE TELÉFONO AÉREA
	REPOSICIÓN POSTE DE MADERA DE TELÉFONO

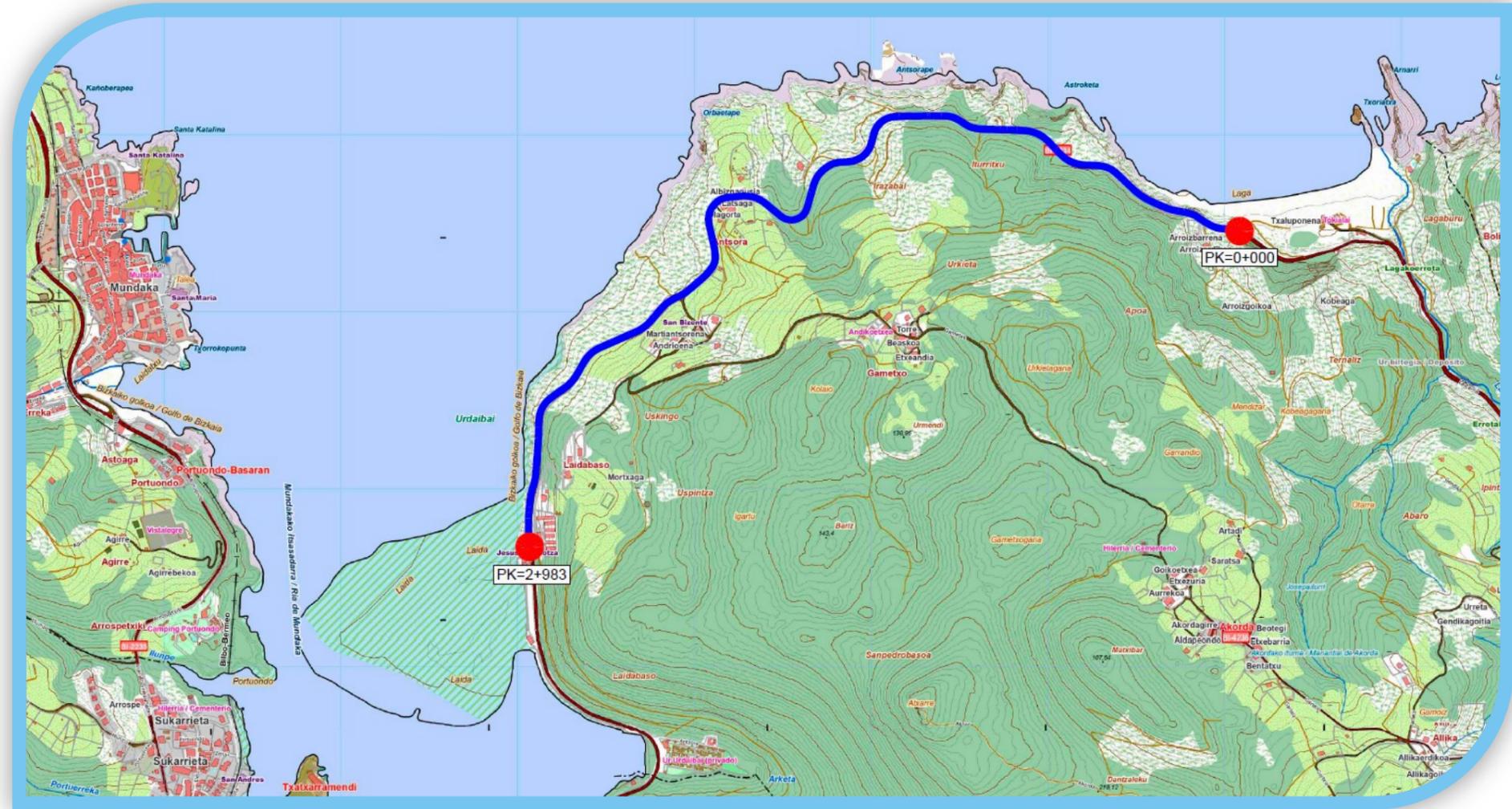


LEYENDA	
	LÍNEA LÍMITE DPMT
	LÍNEA SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DPMT
	SUPERFICIE OCUPACIÓN DE DPMT SECCIÓN TIPO 1 (102,02M2)
	SUPERFICIE OCUPACIÓN DE DPMT SECCIÓN TIPO 6 (2,93M2)



LEYENDA	
	LÍNEA LÍMITE DPTM
	LÍNEA SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DPTM
	SUPERFICIE OCUPACIÓN DE DPTM SECCIÓN TIPO 1 (102,02M2)
	SUPERFICIE OCUPACIÓN DE DPTM SECCIÓN TIPO 6 (2,93M2)

**DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO
PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA**



ÍNDICE PROYECTO

DOCUMENTO NÚM. 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJO NÚM. 1	REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO NÚM. 2	CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
ANEJO NÚM. 3	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
ANEJO NÚM. 4	TRAZADO GEOMÉTRICO
ANEJO NÚM. 5	ESTRUCTURAS
ANEJO NÚM. 6	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN
ANEJO NÚM. 7	OCUPACIÓN DE TERRENOS Y SERVICIOS AFECTADOS
ANEJO NÚM. 8	PROCESOS CONSTRUCTIVOS Y PLAN DE OBRA
ANEJO NÚM. 9	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO NÚM. 10	GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO NÚM. 2: PLANOS

DOCUMENTO NÚM. 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO NÚM. 4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS NÚM. 1
3. CUADRO DE PRECIOS NÚM. 2
4. PRESUPUESTO DETALLADO
5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO
6. INFORME DE PRESUPUESTO

DOCUMENTO NÚM. 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO N°3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



INDICE

1. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES	1
2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	1
2.1 NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	1
2.1.1 DEFINICIÓN	1
2.1.2 APLICACIÓN	1
2.1.3 OTRAS DISPOSICIONES GENERALES	1
2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	1
2.2.1 TRAZADO	1
2.2.2 SECCIÓN GENÉRICA PROPUESTA	2
2.2.3 SECCIONES TIPO DEL ITINERARIO EN FUNCIÓN DE LOS CONDICIONANTES	2
2.2.4 ESTRUCTURAS.....	4
2.2.5 FASES DE EJECUCIÓN Y DESVÍOS PROVISIONALES	4
2.2.6 SISTEMAS DE CONTENCIÓN.....	6
2.2.7 SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA	6
2.2.8 OCUPACIÓN DE TERRENOS	6
2.2.9 SERVICIOS AFECTADOS	6
2.3 CONDICIONES GENERALES PARA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	6
2.3.1 REPLANTEOS.....	6
2.3.2 INSTALACIONES AUXILIARES	6
2.3.3 DEPÓSITOS DE SOBRANTES	7
2.3.4 ACCESO A LAS OBRAS.....	7
2.3.5 DESVÍOS Y SEÑALIZACIÓN	7
2.3.6 GASTOS EXIGIBLES AL CONTRATISTA	7
2.3.7 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y DESPEJE FINAL	8
2.3.8 CONTROL DE CALIDAD	8
2.3.9 PRUEBAS QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCION	8
2.3.10 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS	8
2.3.11 PLAZO DE GARANTÍA	8
2.4 MEDICIÓN Y ABONO.....	8

2.4.1 CUADROS DE PRECIOS	8
2.4.2 PRECIOS CONTRADICTORIOS.....	9
2.4.3 PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR.....	9
2.5 UNIDADES DE OBRA.....	9
2.5.1 DEMOLICIONES	9
2.5.2 DESMONTAJES	9
2.5.3 DESBROCE	9
2.5.4 EXCAVACIONES.....	9
2.5.5 TERRAPLÉN CON MATERIAL ADECUADO.....	11
2.5.6 MURO DE ESCOLLERA.....	12
2.5.7 HORMIGONES	13
2.5.8 ENCOFRADOS, CIMBRAS Y APEOS	16
2.5.9 ACERO PARA ARMADURAS	18
2.5.10 BASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL	19
2.5.11 SUBBASE DE MATERIAL RECICLADO.....	20
2.5.12 MEZCLAS BITUMINOSAS	21
2.5.13 LECHADA BITUMINOSA	21
2.5.14 TRATAMIENTO TIPO STRET BOND O SIMILAR	23
2.5.15 ELEMENTOS DE MADERA.....	23
2.5.16 MICROPILOTES	25
2.5.17 FORJADO DE PLACA ALVEOLAR	25
2.5.18 SISTEMAS DE CONTENCIÓN.....	25
2.5.19 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	26
2.5.20 SEÑALIZACIÓN VERTICAL	27
2.5.21 UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO	28

1. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

El Pliego de Prescripciones Técnicas Generales será el aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1.976 (PG-3/75) para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales con las modificaciones y ampliaciones aprobadas para el mismo desde dicha fecha.

2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1 NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1.1 DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y lo señalado en los Planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

Los documentos indicados contienen, la descripción general y localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y componen la norma y guía que ha de seguir el Contratista.

2.1.2 APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será de aplicación en la construcción, dirección, control e inspección de las obras correspondientes al PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA.

2.1.3 OTRAS DISPOSICIONES GENERALES

El presente Pliego regirá para la realización de las obras comprendidas en este proyecto en unión de las siguientes disposiciones:

- Legislación en vigor de Contratos del Sector Público.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG 3/75) del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, aprobado por Orden Ministerial de 6 de Febrero de 1.976, así como las correcciones posteriores de sus artículos, bien por Orden Ministerial o por Orden Circular.
- Instrucción EHE 08 de Hormigón Estructural.
- Instrucción para la Recepción de Cementos RC-97, aprobada por el Real Decreto 776/1997 de 30 de Mayo.
- Recomendaciones para el Proyecto de Enlaces del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Decreto 2431/1973).
- Instrucciones Complementarias MI BT (O.M. de Industriad de 31-X-1973 y 19-XII-1977).

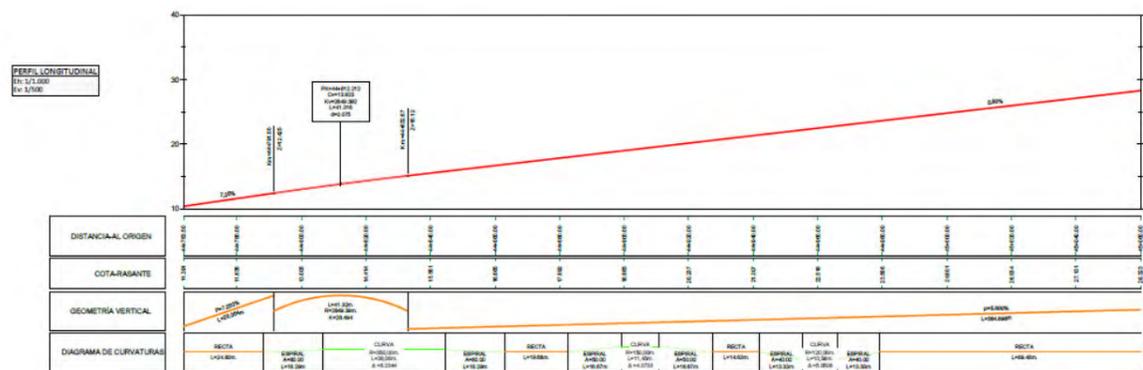
- Recomendaciones para el proyecto y ejecución de pruebas de carga en puentes de carretera (MOPT-1988).
- Instrucciones y Normas (I.C.) de la Dirección General de Carreteras.
- Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera (1982).
- Norma Básica de la Edificación N.B.E.-AE88 Acciones en Edificación.
- Recomendaciones sobre Sistemas de Contención de Vehículos M.O.P.T.M.A. (Orden Circular 321/95 T y P).
- IAP. Instrucción sobre las acciones a considerar en el Proyecto de puentes de carretera (Orden Ministerial 5250 de 12 de Febrero de 1.998).
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de obras del Estado (Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de aguas (1.982).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de Septiembre de 1.986.
- Pliego de Prescripciones Técnica Generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90). Orden de 4-7-90.
- Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos (RCA-92).
- Reglamento Técnico de líneas eléctricas aéreas de Alta Tensión (Decreto 2413/1973).
- Recomendaciones y Normas de la Organización Internacional y de Normalización (I.S.O.).
- Instrucciones del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización (U.N.E).
- Normas para la instalación de la red de canalización telefónica de la Compañía Telefónica.
- Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.2.1 TRAZADO

Al tratarse de una actuación sobre la carretera existente, se ha procedido a mecanizar el trazado a partir del levantamiento taquimétrico disponible. Se ha ajustado una geometría a los datos topográficos con el fin de poder concluir sobre radios, velocidades y peraltes de la carretera actual. El resultado de la mecanización se muestra en el anejo 3 de Trazado Geométrico. En la imagen siguiente podemos ver un ejemplo del eje de trazado obtenido a partir de dicha mecanización, así como el ajuste de la rasante.

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



El eje geometrizado se corresponde con la línea blanca del lado mar. En función del radio en planta y con el peralte deducido a partir de los datos del levantamiento taquimétrico ESTEYCO realizó un estudio de velocidad específica a lo largo del trazado para el entorno de la Playa de Laga, concluyendo que la velocidad de proyecto del tramo completo de la carretera afectada en dicho entorno era de 40 km/h. En función de ello se consideró que la carretera era de categoría C-40 y grupo 3 según la norma 3.1-IC. No obstante en el nuevo tramo hasta la playa de Laida existen tramos donde las velocidades son sensiblemente mayores llegando a los 60 o incluso 70 km/h en algunos tramos específicos. No obstante no se ha considerado necesario en el presente proyecto un cálculo de velocidad específica por tramos ya que no se varían las condiciones iniciales de su trazado en ningún caso ya que se ha decidido de inicio **mantener la línea blanca del lado mar en su posición inicial y no aprovecharse de una eventual reducción de ancho de carriles en ningún caso.**

El tramo de la BI-3234 objeto de proyecto tiene una IMD de 1.417 vehículos/día. Extrapolando a 20 años nos resulta una IMD de 2.554 vehículos ligeros/día.

2.2.2 SECCIÓN GENÉRICA PROPUESTA

Se ha mantenido en todo el trazado el eje longitudinal y las líneas de arcén actuales de la carretera foral, para no afectar así a la posición de la limatesa, al drenaje ni a posibles variaciones en la sección de firme en el límite calzada-arcén.

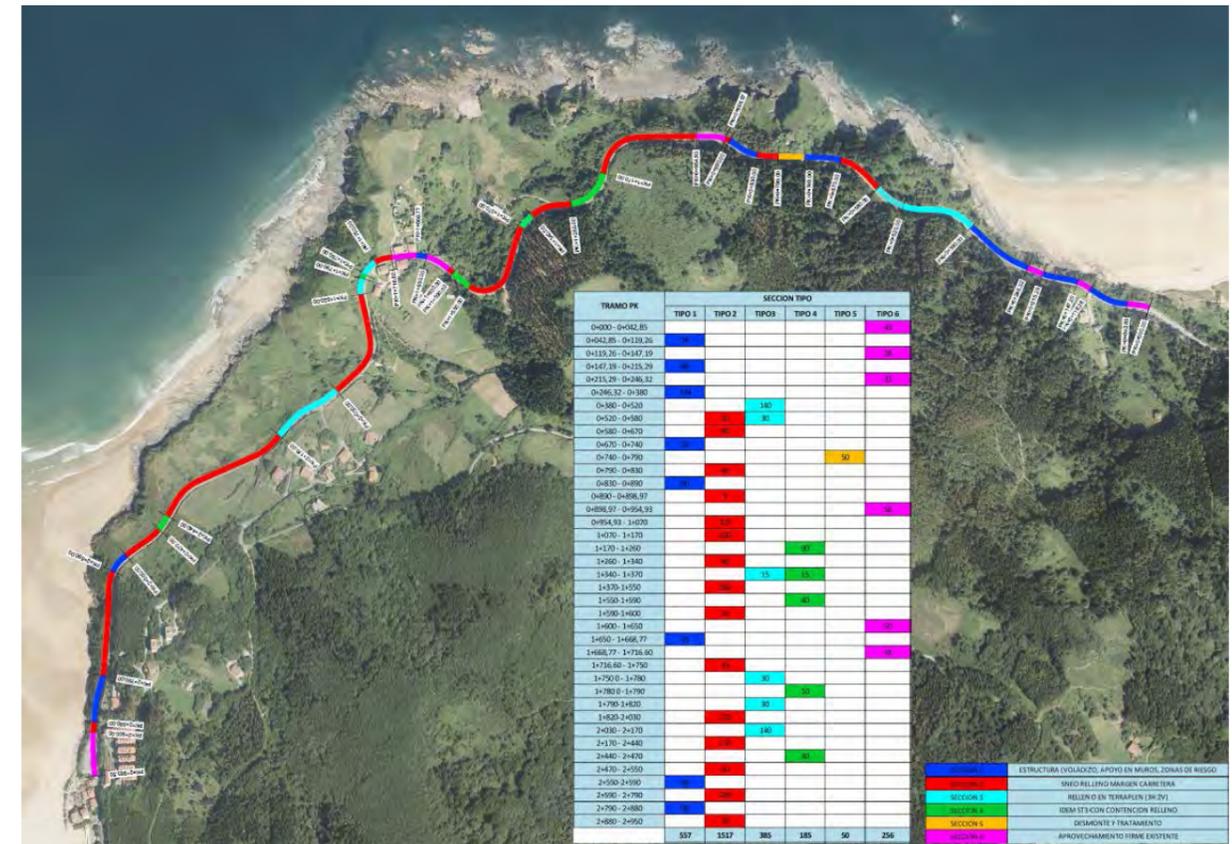
Según lo anterior, se adopta la siguiente solución:

- Mantenimiento del ancho actual de la plataforma de la carretera en todo su recorrido (tanto en tramos curvos como rectos).
- Arcén margen izquierdo: 0,5 m donde se incluye la barrera de seguridad

- Itinerario peatonal de 1,50 m de ancho en el margen izquierdo a continuación del arcén de 0,50 m. Para asegurar el correcto drenaje de las aguas superficiales, se mantendrá el arcén con la misma pendiente transversal que la calzada y el itinerario peatonal se dispondrá en general con una pendiente del 2% hacia fuera de la plataforma

2.2.3 SECCIONES TIPO DEL ITINERARIO EN FUNCIÓN DE LOS CONDICIONANTES

A lo largo del recorrido de la carretera se suceden un conjunto de situaciones singulares que llevan a considerar tipologías de solución específicas para la implantación del sendero peatonal. En ese sentido, se plantean en el presente proyecto hasta 6 secciones tipo definidas en los planos nº 7 y que se describen a continuación:



Los planos nº 7 de secciones tipo determinan los tramos en los que se aplica cada sección y definen las mismas.

2.2.3.1 SECCIÓN TIPO 1

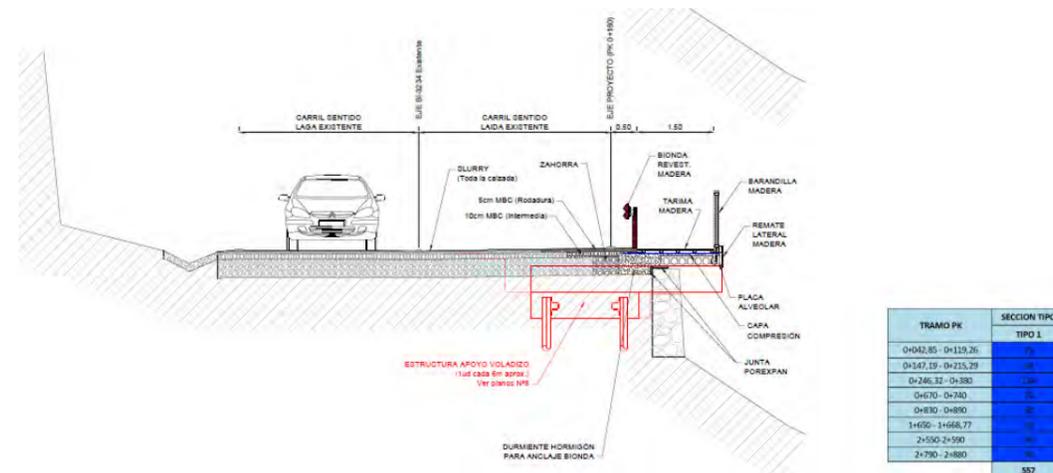
La sección tipo 1 que se incorpora en la figura adjunta se diseña en todos aquellos tramos en que desde la línea blanca actual del lado mar no existen los dos metros necesarios para el desarrollo del itinerario o no se pueden conseguir mediante terraplenado ni diseñando una obra de fábrica.

Es una sección tipo en voladizo que se constituye del siguiente modo:

- Se ejecutan dos micropilotes separados entre sí 1,5 metros (uno tras el muro existente y el otro en el carril del lado mar). Se debe garantizar la no afección a los muros por lo que se proyectan perforaciones a rotación con extracción de testigo y, dada la posible presencia de material suelto en el trasdós será necesario entubar la perforación. Se diseña así según los cálculos de los anejos nº 3 y nº 5 perforaciones

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

de diámetro mínimo 175 mm, con tubería revestimiento diámetro exterior mínimo 150 mm y un tubo de micropilote tipo tm80 de dimensiones 88,9 x 9 para 28 t.

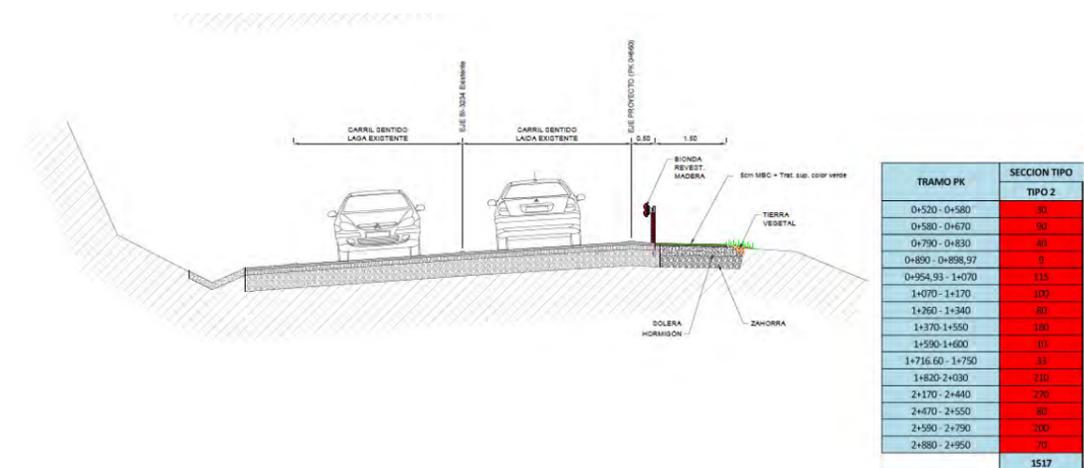


- Se ejecuta sobre ellos un encepado de hormigón armado HA 25 para solidarizarlos y, a su vez este encepado se conecta según detalle de los planos nº 9 con unas vigas prefabricadas en taller de 0,5 X 0,4 de hormigón armado HA 25. Todo el hormigón estructural de esta obra se define para ambiente IIIa. Se diseñan tres longitudes de viga de 3,70, 3,20 y 2,70 metros para amoldarse a la longitud de los voladizos según los tramos. No obstante el cálculo de armado se corresponde en todos los casos con el de mayor longitud
- El conjunto micropilotes-vigas es ejecuta cada 6 metros aproximadamente. De viga a viga se diseñan placas alveolares de 25 cm de espesor con una capa de compresión de hormigón armado HA 25 de 5 cm también para ambiente IIIa
- Sobre esta capa de compresión se diseña un entarimado apoyado sobre rastreles y en el lado mar una barandilla de madera antiescalable.
- En el remate de la placa alveolar se prevé un tablero de madera con un cable de separación atornillados ambos a los postes de la barandilla
- Por último se dispone la barrera de seguridad a todo lo largo con los abatimientos señalados en los planos nº 10
- Los rebajes efectuados para la ejecución de las vigas y para la disposición de las placas se rellenarán en un primer tramo de hormigón donde se anclará la barrera de seguridad y luego se repondrá el firme existente
- Para reposición del firme en la zona de los micropilotes y con la intención de evitar zonas rígidas puntuales se rellena con hormigón primero y se empatan los firmes flexibles en los 30 cm últimos mediante 15 cm de zahorra y 10 + 5 cm de MBC según el detalle de los planos
- Por último y como acabado de esta sección y por haber actuado sobre la calzada, se presupuesta un slurry de terminación y se pintan de nuevo las líneas blancas.

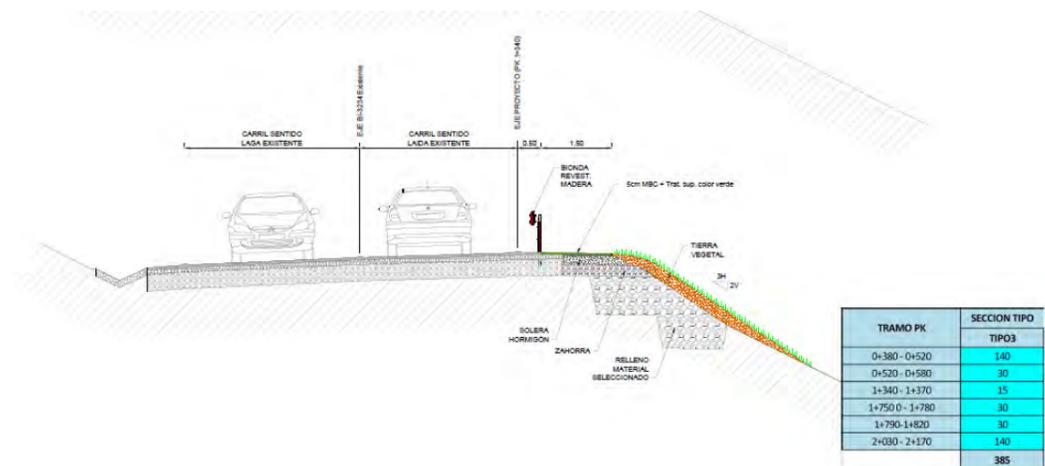
2.2.3.2 SECCIÓN TIPO 2

La sección tipo 2 que se incorpora en la figura adjunta se diseña en todos aquellos tramos en los que desde la línea blanca actual del lado mar existen los dos metros necesarios para el desarrollo del itinerario pero carecen de firme preexistente y se sitúan a cota por lo que no es necesario realizar rellenos adicionales ni sostenimientos proyectándose únicamente un saneo a partir de los 50 cm de la línea blanca, la creación de un firme con zahorra, 15 cm de hormigón, 5 cm de aglomerado en negro y tratamiento posterior de pintura en dos capas en color verde tipo STREETBOND o similar.

La sección se termina con la disposición de la barrera de seguridad clavada y una reposición de tierra vegetal en la berma.



2.2.3.3 SECCIÓN TIPO 3



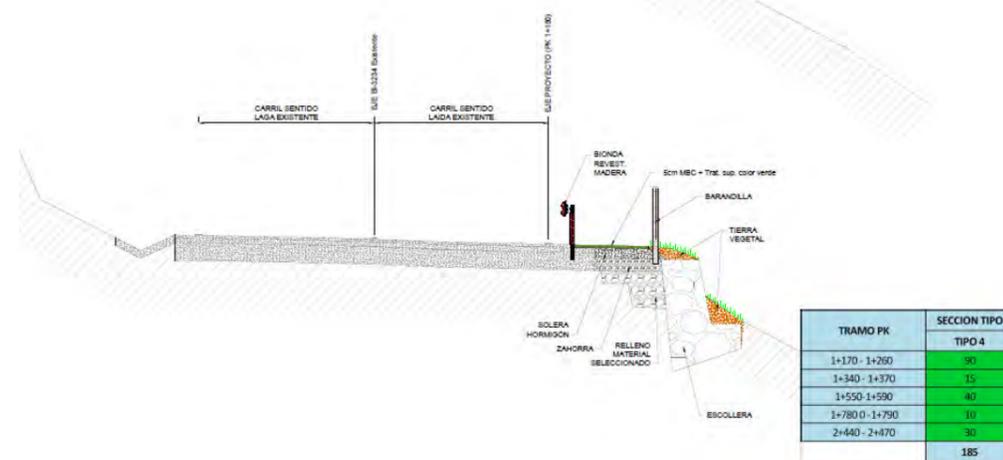
La sección tipo 3 que se incorpora en la figura adjunta se diseña en todos aquellos tramos en que desde la línea blanca actual del lado mar existen los dos metros necesarios para el desarrollo del itinerario con una pendiente aceptable pero ha de crearse un terraplén de apoyo antes de la ejecución de la misma mediante cajeo en escalones del terreno.

Una vez ejecutado el terraplén de apoyo se termina la sección del mismo modo que en la sección tipo 2 y con una revegetación del derrame del terraplén.

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

2.2.3.4 SECCIÓN TIPO 4

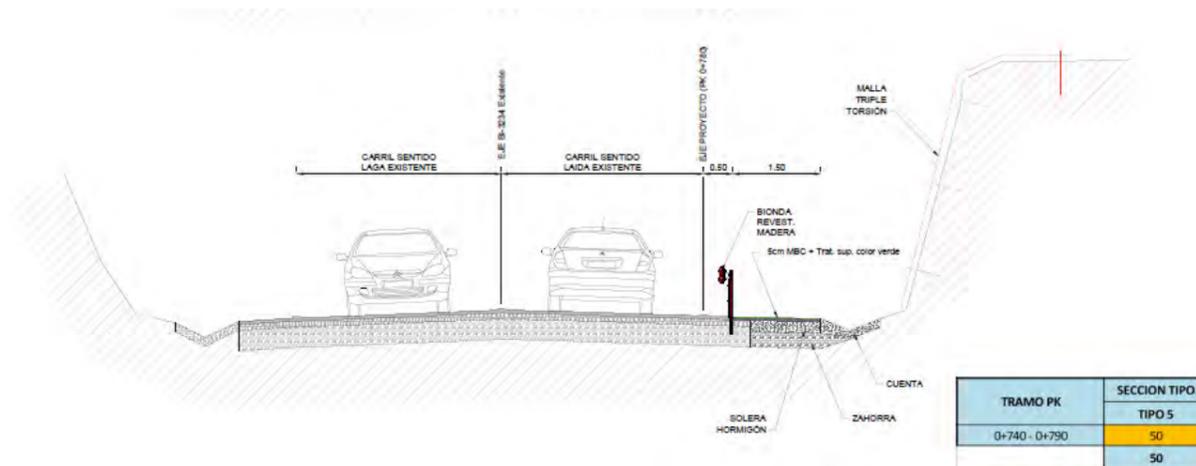
La sección tipo 4 que se incorpora en la figura adjunta se diseña en todos aquellos tramos en que desde la línea blanca actual del lado mar existen los dos metros necesarios para el desarrollo del itinerario pero la diferencia de cotas obliga a disponer una pequeña escollera de sostenimiento.



La terminación es similar a la de las secciones 2 y 3 pero en este caso se hace necesario disponer de una barandilla de madera en el lado mar

2.2.3.5 SECCIÓN TIPO 5

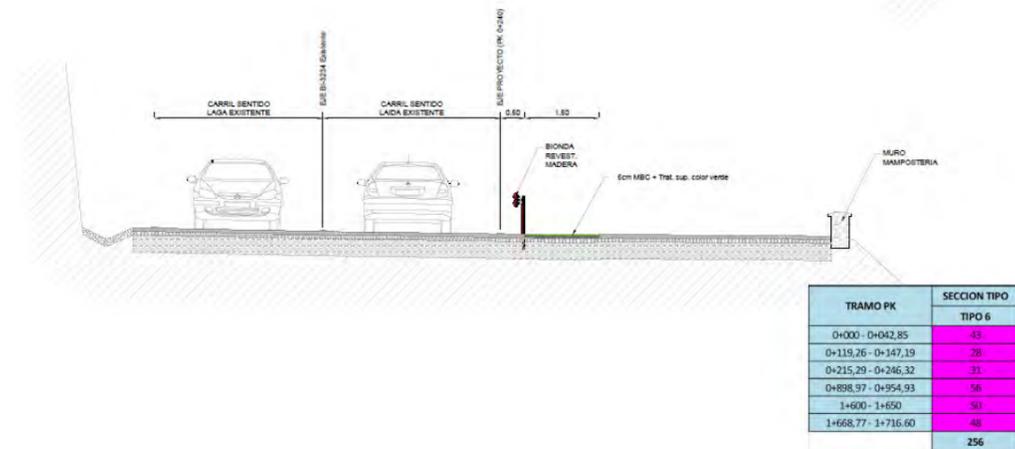
La sección tipo 5 que se incorpora en la figura adjunta se diseña únicamente en el tramo en el que la carretera discurre en trinchera entre los pk 0+740 y 0+790.



Se ha de ganar espacio excavando el talud y disponiendo un sostenimiento mediante malla de triple torsión para reponer la cuneta existente en el ancho ganado al talud. Por lo demás el acabado es similar al de las secciones 2,3 y 4.

2.2.3.6 SECCIÓN TIPO 6

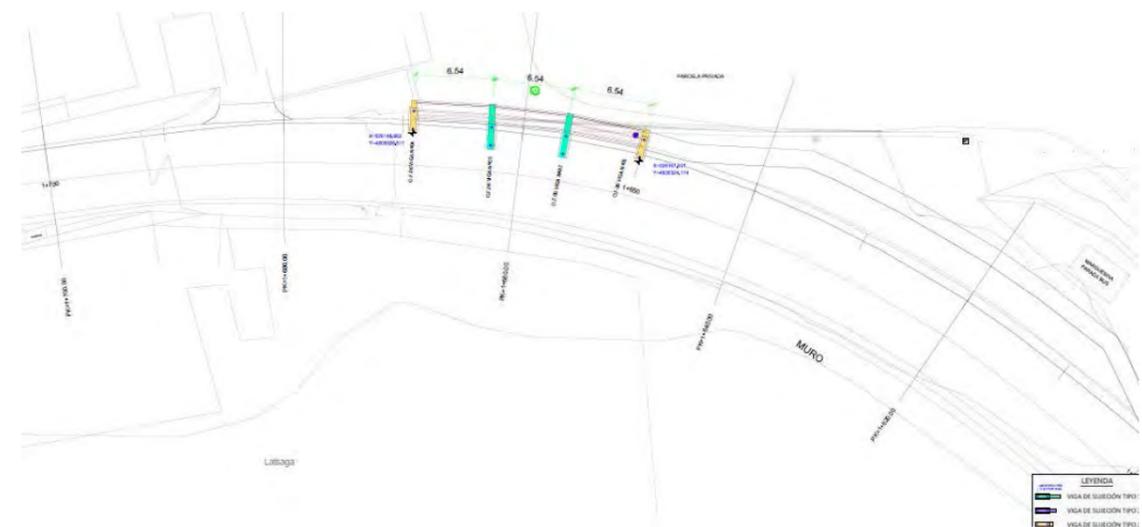
La sección tipo 6 que se incorpora en la figura adjunta se diseña en todos aquellos tramos donde se aprovecha el firme existente y se corresponde con aquellas zonas en las que existe dicho firme como en los miradores o en la travesía de Antzoras



El tratamiento final es con 5 cm de aglomerado en negro y el acabado tipo streetbond o similar en dos capas y de color verde.

2.2.4 ESTRUCTURAS

La reducida anchura de la que dispone la carretera BI-3234 en algunos tramos ha hecho necesaria la definición de una solución particular en voladizo para el acondicionamiento del itinerario peatonal en dichos tramos. Así, como se ha descrito anteriormente, se proyecta a lo largo de estos tramos la sección tipo 1 mediante estructura en voladizo sin que recaigan esfuerzos adicionales sobre los elementos de la carretera actual.



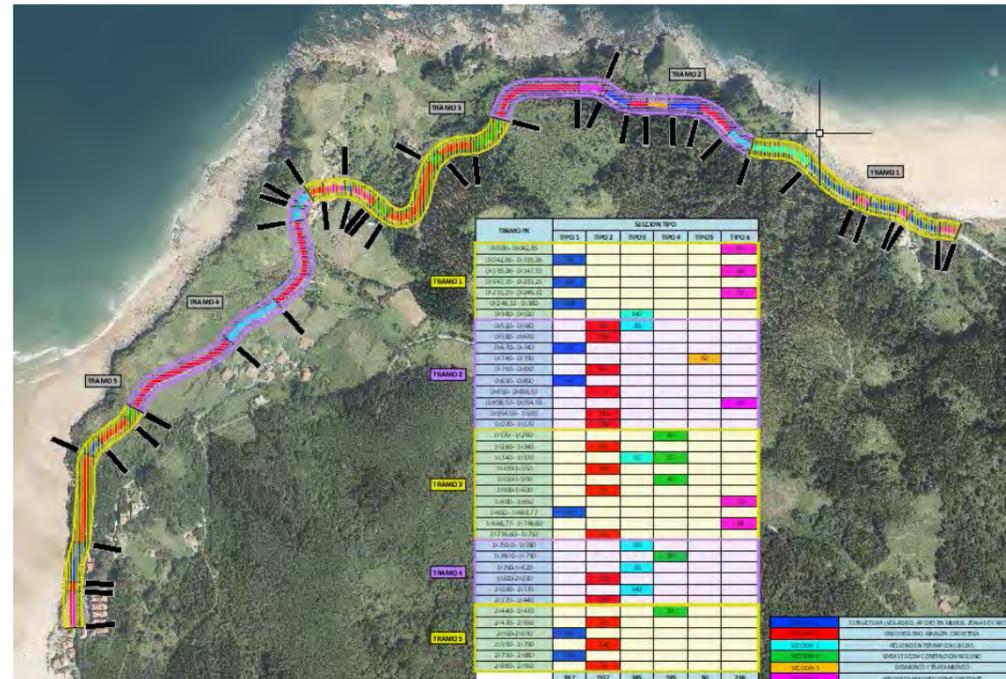
Los cálculos de la misma se incorporan en los anejos nº3 y nº 5 y se definen en detalle en los planos nº 9. Se reproduce en la figura adjunta, a modo de ejemplo, el plano del tramo de Antzoras que se diseña en voladizo.

2.2.5 FASES DE EJECUCIÓN Y DESVÍOS PROVISIONALES

2.2.5.1 TRAMIFICACIÓN DE LA OBRA

Como primer paso para determinar las fases de obra se ha procedido a elaborar los planos nº 12 donde se presentan las longitudes de cada sección tipo como consecuencia de la definición reflejada en los perfiles transversales y una vez tenidas en cuenta las consideraciones geotécnicas del anejo nº 3.

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



Con ello se obtiene un plano de inicio que refleja entre qué pks se propone cada sección tipo y que se acompaña en la figura adjunta.

A partir del mismo se aplican los siguientes criterios que han valido para la determinación de los tramos en que se divide la ejecución de las obras.

Atendiendo a los procedimientos constructivos que para cada sección tipo se detallan en el anejo nº 8 se definen hasta 5 tramos de ejecución y varios segmentos dentro de cada uno de los tramos.

Los criterios para su definición son los siguientes:

- Se han obtenido rendimientos medios de ejecución para cada sección tipo en función de rendimientos tipo de las unidades de obra a realizar en cada sección tipo
- De este modo se han fijado unas duraciones tipo para cada metro de cada sección
- En base a ello se han determinado las duraciones de cada subfase multiplicándolas por su longitud
- Una vez hecho esto se han definido 5 tramos de duración estimada de unos 75 días laborables

Siendo el criterio marcado por el promotor que sea posible ejecutar la obra completa en dos periodos (1 de marzo a 15 de junio y 15 de septiembre a 31 de diciembre) dentro del año 2020 y que las primeras obras se ejecuten alejadas del entorno de las playas se definen 5 tramos:

- Tramo 1: pk 0+000 a 0+520
- Tramo 2: pk 0+520 a 1+170
- Tramo 3: pk 1+170 a 1+750
- Tramo 4: pk 1+750 a 2+440

- Tramo 5: pk 2+440 a 2+950

Los tramos 2y 4 se ejecutarán antes del verano y los tramos 1, 3 y 5 después. Es necesario, por tanto ejecutar obras con equipos independientes en dos tramos en la primera fase y en tres en la segunda para que sea posible la consecución del objetivo marcado.

2.2.5.2 FASES DE EJECUCIÓN Y DESVÍOS NECESARIOS

Se plantean entre 3 y 4 segmentos de ejecución (fases) en cada una de los tramos.

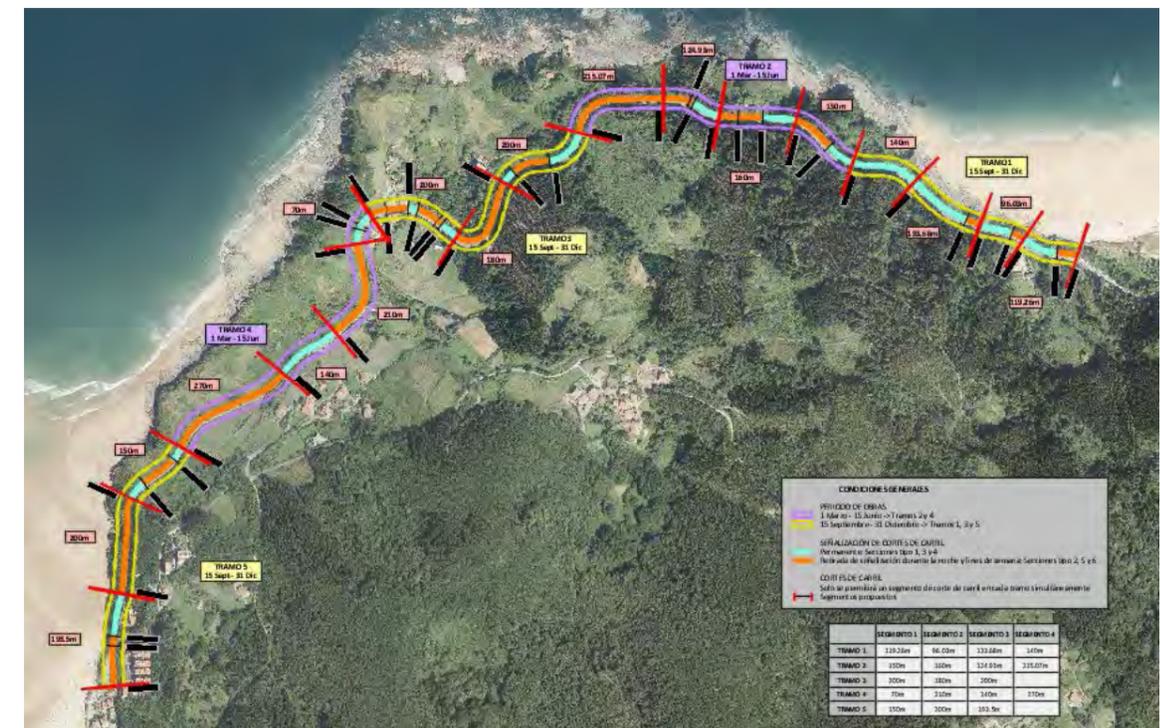
Los desvíos tipo necesarios son en todos los casos los mismos y se corresponden con los tipo A 6/4 de la normativa vigente para calzada única y dos carriles manteniendo 1 carril de paso.

Se ha considerado que en la ejecución de las secciones tipo 2, 5 y 6 la señalización puede ser diurna y retirarse después de cada jornada de trabajo, retirando todo el material y maquinaria que pudiera entorpecer la circulación normal de vehículos y dejando la calzada limpia. El restablecimiento de la circulación siempre se ejecutará cumpliendo la normativa vigente en materia de tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial del ministerio.

Sin embargo en la ejecución de la sección tipo 1 y en algunos casos en la 3 y 4 puede ser necesario mantener el desvío en horario nocturno o fin de semana.

Con el criterio de que en este último caso se vea siempre desde el inicio el fin del desvío, se ha procedido en fraccionar en segmentos (fases de ejecución) cada uno de los tramos.

Con estos criterios se definen los segmentos de la siguiente figura que representa el plano 12.2:



En cada tramo sólo puede haber un segmento de ejecución a la vez por lo que de marzo a junio un usuario de la carretera se encontrará dos zonas de obra en ejecución y en consecuencia dos desvíos, mientras que de septiembre a diciembre se encontrará con 3.

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

Se señalarán horizontalmente los tramos en ejecución con pintura amarilla en las tres líneas de la carretera y se irán moviendo las señales verticales, conos y semáforos en su caso a cada segmento en ejecución.

Posteriormente, al finalizar las obras se restituirá la pintura blanca a su estado original. En el anejo nº 6 se definen las particularidades de la señalización de obra propuesta

2.2.6 SISTEMAS DE CONTENCIÓN

Para la colocación de las barreras de seguridad entre la carretera BI-3234 y el sendero peatonal se han seguido la O.C. 35/2014 Sobre Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos (junio 2014).

Atendiendo a la velocidad de proyecto de la vía obtenida en los informes específicos de trazado previos a la redacción del presente proyecto constructivo, y según lo indicado en el apartado 2.2 Criterios de instalación y la tabla 6 de la O.C. 25/2014 indicada, el nivel de contención mínimo será tipo N2 y que tenga una anchura de trabajo (W) la menor posible. De esta manera se limitará la deformación e invasión del sendero peatonal en caso de accidente, protegiendo por consiguiente a los usuarios del mismo. Los parámetros de comportamiento de esta barrera son:

- Nivel de contención: H2
- Índice de severidad del impacto: B
- Anchura de trabajo: (W3)
- Máxima deflexión dinámica: 0,7 m

En el anejo nº6 de señalización, balizamiento y sistemas de contención de detallan la elección del sistema de contención y se incluye la ficha técnica de la barrera de contención tipo considerada. Para mantener el ancho libre del camino de 1,50 m, se propone la colocación de la barrera en el extremo exterior del arcén de 0,50 m de ancho.

2.2.7 SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA

La señalización vertical existente se mantendrá, retirándola provisionalmente para la ejecución de la obra y reponiéndola en la parte exterior del itinerario peatonal.

La ubicación exacta de las señales se decidirá en obra de modo que se cumplan los criterios de visibilidad y compatibilidad con el itinerario peatonal.

Por lo que respecta a la señalización horizontal, y dado que habrá de que pintarla de amarillo durante las obras, una vez terminadas las mismas se procederá a la reposición de la pintura blanca previo granallado.

2.2.8 OCUPACIÓN DE TERRENOS

El objeto del anejo nº7 Ocupación de terrenos y Servicios afectados, ha sido, entre otros, evaluar y definir con precisión los bienes y derechos afectados por la ejecución de las actuaciones previstas.

A partir de la solicitud y consulta de información a los organismos oficiales correspondientes, ha podido verificarse que las actuaciones del proyecto afectan de forma permanente a varias parcelas.

Por otro lado, la ejecución de las actuaciones proyectadas también requerirá de la ocupación temporal de superficie que corresponde a la titularidad pública y privada.

Las parcelas catastrales afectadas, el tipo de ocupación y la titularidad de las parcelas afectadas se detalla en el anejo correspondiente, grafiándose las ocupaciones en los planos nº 11.

2.2.9 SERVICIOS AFECTADOS

En el Anejo nº7 Expropiaciones y Servicios afectados se definen también los servicios que se encuentran en el ámbito del proyecto y pueden verse afectados por la ejecución de las actuaciones previstas.

A partir de la solicitud y consulta de información a los organismos oficiales correspondientes, ha podido verificarse que, a priori, cabe la posibilidad que las actuaciones del proyecto afecten a algún poste de la línea telefónica existente, así como a algún caño de la carretera foral.

En los planos nº 13 se grafían las posibles interferencias que han sido valoradas en capítulo aparte en presupuesto.

2.3 CONDICIONES GENERALES PARA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

2.3.1 REPLANTEOS

En los 15 primeros días después de la adjudicación se procederá al replanteo de las obras. Para ello el Contratista facilitará cuantos medios humanos y materiales fueran precisos para el mismo.

Una vez finalizado el replanteo se procederá a la comprobación del mismo en presencia del Contratista o de su representante, en la forma y con los efectos previstos en la legislación de contratos del sector público.

2.3.2 INSTALACIONES AUXILIARES

2.3.2.1 PROYECTO DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los reglamentos vigentes y las normas de la Compañía Suministradora.

Los proyectos de las obras e instalaciones auxiliares deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

2.3.2.2 UBICACIÓN Y EJECUCIÓN

La ubicación de estas obras, cotas e incluso el aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija, estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra. Será de aplicación asimismo lo indicado en el apartado sobre ocupación temporal de terrenos.

El Contratista está obligado a presentar un plano de ubicación exacta de las instalaciones de obra, tales como, parques de maquinaria, almacenes de materiales, aceites y combustibles, etc., teniendo en cuenta la protección y no afección a los valores naturales del área. Este plano deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

Retirada de instalaciones y obras auxiliares

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

El Contratista al finalizar las obras o con antelación en la medida en que ello sea posible, retirará por su cuenta todas las edificaciones, obras e instalaciones auxiliares y/o provisionales.

Una vez retiradas, procederá a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas, dejando éstos, en todo caso, limpios y libres de escombros.

El Contratista procederá al tratamiento adecuado de las superficies compactadas por las instalaciones y obras auxiliares y a su posterior restauración.

2.3.3 DEPÓSITOS DE SOBANTES

El Contratista elaborará un Plan de Gestión de residuos basado en el estudio de gestión de RCD del proyecto que someterá a la aprobación de la Dirección de Obra y del promotor y que será de obligado cumplimiento.

En el Plan se señalará las características propias de los depósitos de sobrantes si los hubiera, tales como: la forma de los depósitos, su localización, volumen, etc.

Los sobrantes a verter estarán constituidos exclusivamente por materiales inertes procedentes de la obra.

El Contratista dispondrá los medios necesarios y ejecutará las obras necesarias para garantizar en cada momento la estabilidad, el drenaje adecuado y el acondicionamiento paisajístico del vertedero, y no será de abono los gastos que ello ocasione.

La Dirección de Obra podrá determinar que parte de los materiales procedentes de la excavación sean vertidos y extendidos en depósitos determinados, comprendidos en un radio máximo de diez kilómetros medidos desde el lugar de excavación sin que sea motivo de revisión del precio contratado.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de vertido propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en que el Contratista notifique los depósitos de sobrantes que se propone utilizar o en su caso los lugares donde reutilizar los sobrantes.

La aceptación por parte del Director de Obra de los lugares de vertido no limita la responsabilidad del Contratista.

2.3.4 ACCESO A LAS OBRAS

2.3.4.1 CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DE ACCESO

Las rampas y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y a su cuenta. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes de la iniciación de las obras.

El Contratista deberá presentar un plano con los caminos de acceso, teniendo en cuenta la mínima afección al entorno natural y deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc., que se vean afectados por la construcción de los caminos, accesos y obras provisionales. Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras, calles etc. y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.

Los caminos o accesos estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores necesarias para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Contratista.

2.3.4.2 CONSERVACIÓN Y USO

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de obra.

En el caso de caminos que han de ser utilizados por varios Contratistas, éstos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación, que se hará en proporción al tráfico generado por cada Contratista. La Dirección de Obra, en caso de discrepancia, arbitrará el reparto de los citados gastos abonando o descontando las cantidades resultantes, si así fuese necesario, de los pagos correspondientes a cada contratista.

2.3.4.3 OCUPACIÓN TEMPORAL DE TERRENOS PARA CAMINOS DE ACCESO

En el caso de que la construcción de los accesos afecten a terceros y supongan cualquier tipo de ocupación temporal, el Contratista deberá haber llegado a un acuerdo previo con los afectados, siendo el importe de los gastos a su cuenta.

2.3.5 DESVÍOS Y SEÑALIZACIÓN

Se define como desvíos provisionales y señalización durante la ejecución de las obras, al conjunto de obras accesorias, medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para mantener la circulación en condiciones de seguridad.

Durante dicho período el Contratista tendrá en cuenta lo previsto en el capítulo II, Sección 1ª, Cláusula 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre, Orden Ministerial de 14 de Marzo de 1.960, las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. nº 67-1960 de la Dirección General de Carreteras, norma de carreteras 8.3.-I.C. sobre señalización de obras y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

El Contratista está obligado a instalar, a su costa, las señales precisas para indicar el acceso de la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus lindes o inmediaciones.

Tanto el Contratista como empresas colaboradoras y proveedores, se atenderá a las restricciones y condiciones que pueda imponer el Ayuntamiento en la circulación de camiones y maquinaria por el casco urbano y accesos de obra, bien en lo que sea de su competencia, bien por petición razonada respaldada por la Dirección de Obra, con vistas siempre a aminorar el impacto de la obra en el entorno urbano. Sin que las restricciones anteriores puedan dar lugar a alguna reclamación económica.

2.3.6 GASTOS EXIGIBLES AL CONTRATISTA

El Contratista deberá obtener a su costa los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras.

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

Así serán de su cuenta los gastos e impuestos del anuncio y anuncios de licitación de la formalización del contrato, las tasas por prestación de los trabajos facultativos de replanteo, y cualquier otra que resulte de aplicación según las disposiciones vigentes en la forma y cuantía que estas señalan.

Así mismo serán de su cuenta indemnizar todos los daños que se causen con las perturbaciones del tráfico, la interrupción de servicios, explotación de canteras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos, los que se originen con la habilitación de caminos provisionales y los que exijan las distintas operaciones para la ejecución de las obras.

Específicamente se subrayan con vistas a estas obras las obligaciones derivadas del uso de explosivos, afecciones a terceros, daños a indemnizaciones, al margen de las partidas previstas a disposición de la Propiedad, así como los compromisos ofrecidos por el Contratista en la licitación.

El suministro de energía eléctrica que se precise para la ejecución de las obras, es de cuenta del Contratista, quien deberá establecerse la línea o líneas de suministro.

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta y a desmontar y retirar, al fin de las obras, todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio, etc.

Todas estas construcciones deberán estar supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra en lo que se refiere a su ubicación, cotas, etc.

2.3.7 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y DESPEJE FINAL

Las zonas afectadas por las obras y no ocupadas por ellas se restituirán a su situación inicial cuanto antes, y nunca después de la recepción de las mismas.

Durante el desarrollo de las obras y hasta que tenga lugar la recepción de las mismas, el Contratista es responsable de la conservación y mantenimiento de las obras, reparando con diligencia las faltas que en la construcción puedan advertirse.

2.3.8 CONTROL DE CALIDAD

El proyecto no incluye como anejo un plan de Control de Calidad. Sin embargo a lo largo de este pliego se definen los ensayos y el control de calidad aplicable a las obras y a los que el Contratista deberá dar cumplimiento.

Los precios unitarios de las pruebas y ensayos, deberán ser propuestos por el Contratista y aprobados, si procede, por la Dirección de Obra, antes del comienzo de las obras.

No se incluyen las pruebas de fábrica y control de fabricación, siendo siempre su coste a cargo del Contratista o fabricante.

El coste de las pruebas y ensayos hasta alcanzar el valor correspondiente al UNO POR CIENTO (1 %) del Presupuesto de Ejecución Material, se considera incluido el precio de las unidades de obra del Cuadro de Precios, por lo que no se abonarán al Contratista. A partir de dicho porcentaje el coste del Control de Calidad se abonará al Contratista a través de las certificaciones.

Solo se contabilizará el coste de aquellas pruebas y ensayos cuyo resultado fuera positivo. Si el resultado es negativo los gastos serán siempre por cuenta del Contratista.

2.3.9 PRUEBAS QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCION

Antes de verificarse la recepción y siempre que sea posible, se someterán todas las obras a pruebas de resistencia, estabilidad o impermeabilidad en su caso, y se procederá a la toma de muestras para la realización de ensayos, todo ello con arreglo al programa que redacte la Dirección de la Obra.

Los asientos o averías, accidentes y daños que se produzcan en esta prueba y procedan de la mala construcción o falta de precauciones, serán corregidos por el Contratista a su cargo.

2.3.10 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez terminadas las obras se procederá al reconocimiento de las mismas. Del resultado de dicho reconocimiento se levantará si procede el Acta de Recepción.

2.3.11 PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de un año y comenzará a contarse a partir de la fecha del Acta de Recepción.

2.4 MEDICIÓN Y ABONO

2.4.1 CUADROS DE PRECIOS

2.4.1.1 CONDICIONES GENERALES

Todos los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se entenderán que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes, a menos que específicamente se excluya alguno en el artículo correspondiente.

Asimismo se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y todas cuantas operaciones directas ó incidentales sean necesarias para que las unidades de obra correspondientes, terminadas con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los Planos, sean aprobados por la Propiedad.

Asimismo se entenderán incluidos los gastos ocasionados por:

- La ordenación de tráfico y la señalización de las obras.
- La reparación de los daños inevitables causados por el tráfico.
- La conservación durante el plazo de garantía.

2.4.1.2 CUADRO DE PRECIOS Nº1

Los precios indicados en letra en el Cuadro de Precios nº1, con la rebaja que resulte de la licitación, son los que sirven de base al Contrato y el Contratista no puede reclamar que se introduzca modificación alguna en ellos bajo ningún pretexto de error u omisión.

2.4.1.3 CUADRO DE PRECIOS Nº2

Los precios del Cuadro nº2, con la rebaja que resulte de la licitación, se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea necesario abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse los

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

contratados, sin que puedan pretenderse la valoración, de cada unidad de obra, fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

Los posibles errores u omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios nº2, no podrán servir de base al Contratista para reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios nº1.

2.4.2 PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra, no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y cuadros de Precios del presente proyecto.

La fijación del precio en todo caso, se hará antes de que se ejecute la nueva unidad, en caso contrario se entenderá la aceptación tácita del Contratista al precio que fije la Propiedad. El precio de aplicación será fijado por la Propiedad, a la vista de la propuesta del Director de obra y de las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase el precio aprobado quedará exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra y la Propiedad podrá contratarla con otro empresario en el precio fijado o ejecutarla directamente.

2.4.3 PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

En el presente apartado se agrupan diferentes conceptos presupuestarios, referidos a obras concretas y necesarias, pero cuya ulterior descomposición de unidades de obra es prácticamente imposible de determinar a priori, bien por su propia naturaleza, bien por depender de datos o circunstancias que irán resultando del propio desarrollo de la obra.

Se entiende que, sólo por este carácter de impredecibles, se engloban en forma de partidaalzada los expresados conceptos, ya que su realización se plasmará y descompondrá en obra, a través de las diferentes unidades concretas de obra que puedan demostrarse necesarias o de los precios básicos unitarios que figuren en el anejo de justificación de precios.

En definitiva, se trata de simples previsiones presupuestarias a cargo de las cuales se ejecutarán las unidades de obra que en su caso se demuestren necesarios, con arreglo al presente Pliego, en las condiciones por el mismo previstas para su medición y abono.

2.5 UNIDADES DE OBRA

2.5.1 DEMOLICIONES

Comprende las demoliciones de muros, obras de fábrica, macizos, cimentaciones, pavimentos etc., realizadas con hormigón en masa o armado o asfaltos o baldosados y que no estén comprendidas en edificaciones o en unidades completas de ejecución.

Se medirán y abonarán:

- por metros cuadrados (m2) las demoliciones de capa de asfalto completa hasta 15 cm de profundidad
- por metros cúbicos (m3) las de muros de piedra o mampostería
- por metros cuadrados (m2) por cm de profundidad los fresados de capas de asfalto
- por metros cuadrados (m2) el granallado de marcas viales

Las unidades de demolición incluyen todas las operaciones y medios necesarios incluso manuales, se medirán las unidades realmente demolidas y se abonarán a los precios correspondientes del Cuadro de Precios que incluye además la carga y el transporte a zona de utilización o de acopio previo a la gestión de los residuos.

2.5.2 DESMONTAJES

En este capítulo se incluyen los desmontajes de postes, barreras de seguridad y señales de tráfico.

Se medirán y abonarán:

- Por metro lineal los desmontajes de barreras de seguridad
- Por unidades los desmontajes de señales, postes e hitos reflectantes

La operación incluye el desmontaje completo incluso demolición y retirada de sujeciones y se abonarán a los precios correspondientes del Cuadro de Precios que incluye además la carga y el transporte a zona de utilización o de acopio previo a la gestión de los residuos.

2.5.3 DESBROCE

Se define desbroce como trabajo previo la operación de excavación previa de la tierra vegetal existente hasta 20 cm de profundidad y la retirada de maleza existente, talado de árboles y retirada ocasional de tocones.

Esta operación se mide por m2 y se abona al precio correspondiente del cuadro de precios, incluyéndose la carga, el acopio intermedio y la carga y el acopio intermedio de los residuos previa retirada a gestor.

El relleno posterior de la tierra vegetal a reutilizar se medirá y abonará al precio del Terraplén.

2.5.4 EXCAVACIONES

2.5.4.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como excavación al conjunto de operaciones realizadas para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la obra.

En esta unidad se incluye:

- El replanteo de las características geométricas del desmonte.
- Pistas de acceso a los diferentes niveles de excavación o terraplenado y de enlace entre las diferentes zonas de la obra y el sistema de comunicación existente.
- La excavación, desde la superficie resultante después del desbroce o demolición de edificios, puentes y obras de fábrica de hormigón, de los materiales de desmonte hasta los límites definidos por el proyecto o señalados por el Director de las Obras, incluso cunetones, bermas, banquetas para el apoyo de los rellenos, así como cualquier saneo necesario.
- Los saneos, que alcanzarán tanto los de la superficie de la explanada o apoyo de los terraplenes, como los de los taludes que hubiera que corregir, ya sea por necesidad de retranqueo como por inestabilidad de los mismos.
- También se incluirán, en la unidad de excavación en desmonte, las excavaciones adicionales que hayan sido expresamente ordenadas por el Director de las Obras.

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

- Así mismo, quedan incluidas en el alcance de esta unidad, las medidas auxiliares de protección necesarias:

- o Caballeros de pie de desmonte.
- o Las mallas, barreras intermedias, toldos y redes, cuya ejecución sea ordenada por la Dirección de la Obra, para evitar los riesgos de proyecciones y rodaduras de elementos sueltos.
- o Se construirán caballones convencionales y cierres metálicos que no serán de abono, fuera de las aristas de explanación, de forma que como máximo haya una diferencia de cota de 15 m entre la coronación de éste o el cierre metálico en su caso y la bancada en la que se está trabajando, como protección de edificios y carreteras de bolos sueltos y desprendimientos de aquellos elementos que estén entre la arista de explanación más próxima y el elemento a proteger.
- o Ejecución mediante martillo romperrocas de los taludes de la excavación que ordene la Dirección de la Obra por su posible cercanía o afección sobre el tráfico rodado, así como de los últimos prismas de terreno correspondientes a cada nivel de excavación y sitios en la zona opuesta a la cara de desmonte, en evitación de uso de explosivos en zonas proclives a rodaduras de bloques y bolos.
- o Ejecución de saneos por bataches, en especial en apoyos de terraplenes, con el inmediato relleno previo a la apertura siguiente.
- o Excavación de firmes y soleras comprendidas entre los límites de la explanación.
- o La Dirección de Obra podrá desestimar el empleo de explosivos en la excavación de aquellos desmontes que presenten en sus perfiles un insuficiente espesor de roca entre la línea del talud proyectado y el frente libre, siempre y cuando no se garantice una ausencia total de proyecciones. En cualquier caso será siempre superior a 2 m.
- o Control de vibraciones, mediante la realización de monitorizaciones de caracterización del macizo y de control de su adecuación al mismo, así como la adopción del criterio de prevención de daños de la norma UNE 22381. Utilización de microrretardos acorde con lo prescrito en la norma de la I.T.C. 10.3.01 del Reglamento General de las Normas Básicas de Seguridad Minera de acuerdo con la especificación técnica número 0380-1-85.
- o Ejecución de saneos por bataches, en especial en apoyos de terraplenes, con el inmediato relleno previo a la apertura del siguiente.
- o Excavación de firmes y soleras comprendidas entre los límites de la explanación.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces.
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los préstamos, lugares de almacenamiento y vertederos.
- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios, así como su mantenimiento en perfectas condiciones durante la ejecución de los trabajos.
- Uniformización, reperfilado y conservación de taludes en desmonte.
- Extracción de tierra vegetal, entendida como la excavación y transporte hasta el lugar de acopio o extendido de la capa superior del suelo, dentro del área de la obra, en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones. Su ejecución comprende las operaciones de excavación, transporte y descarga.

- No se encuentra comprendido en esta unidad de obra, la tala y transporte de árboles.

2.5.4.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez realizado el desbroce y retirada la tierra vegetal necesaria para su posterior utilización, se iniciarán las obras de excavación previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Haberse preparado y presentado al Director de las Obras, quien lo aprobará si procede, un programa de desarrollo de los trabajos de explanación. En particular no se autorizará a iniciar un trabajo de desmonte e incluso se podrá impedir su continuación, si no hay preparados uno o varios tajos de relleno o vertedero al efecto.
- b) Haberse concluido satisfactoriamente en la zona afectada y en las que guarden relación con ella, a juicio del Director de las Obras, todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución y en particular encontrarse acondicionado y preparado el vertedero de proyecto.

Los productos procedentes de las excavaciones que según las definiciones, exigencias y limitaciones señaladas en el apartado 330.3.1. del PG-3 puedan clasificarse como suelos "tolerables", "adecuados" o "seleccionados", podrán utilizarse en la formación de rellenos.

Los materiales no adecuados para su empleo en terraplén o pedraplén de la carretera, han de llevarse a gestotr o a los lugares que expresamente indique el Director de las Obras.

El sistema de excavación será el adecuado en cada caso a las condiciones geológico-geotécnicas del terreno, evitando así mismo las posibles incidencias que la ejecución de esta unidad provoque en edificios o instalaciones próximas, debiendo emplearse las más apropiadas previa aprobación del Director de las Obras.

Los materiales y otros elementos que se obtengan como resultado de la excavación y que, a juicio del Director de las Obras se puedan emplear en usos más nobles que los previstos en el proyecto, quedarán como propiedad de la administración y se transportarán a los depósitos que, dentro de la zona de obra, sean señalados a tal fin por este facultativo.

Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y escrita del Director de las Obras.

La pendiente longitudinal de las bermas de los taludes de desmonte que posean pendiente transversal hacia el talud no será inferior al medio por ciento (0,5%).

La explanada se construirá con pendiente suficiente, de forma que vierta hacia zanjas y cauces conectados con el sistema de drenaje principal. Con este fin, se realizarán las zanjas y cunetas provisionales que, a juicio del Director de la Obra, sean precisos.

Cualquier sistema de desagüe provisional o definitivo se ejecutará de modo que no se produzcan erosiones en las excavaciones.

El Contratista tomará, inmediatamente, medidas que cuenten con la aprobación del Director de la Obra, frente a los niveles acuíferos que se encuentren en el curso de la excavación.

En el caso de que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean provisionales o definitivas, procederá, en cuanto el Director de la Obra lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos correspondientes, incluso los derivados de afecciones a terceros.

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

Los taludes de desmonte que figuran en los Planos pueden ser variados. El Director de la Obra, a la vista del terreno y de los estudios geotécnicos los definirá en caso de variación por alguna causa, siendo obligación del Contratista realizar la excavación de acuerdo con los taludes así definidos.

El asentamiento de los rellenos se realizará mediante cajeo de al menos 1,00 metro de escalón para cada nivel y con la anchura necesaria para la circulación y maniobra de la maquinaria de vertido, extensión y compactación.

El cajeo sólo podrá realizarse mediante retroexcavadora con la retirada preceptiva del material, en ningún caso mediante nivelación a media ladera con zonas en terraplén.

En los pies del terraplén, fondo de vaguadas, zonas indicadas en los planos y lugares señalados por el Director de las Obras, se deberá llegar en el asentamiento del terraplén hasta el substrato rocoso con su preceptivo cajeo escalonado.

Cuando los espesores hasta el substrato rocoso superen los 2,00 metros de profundidad, se deberá proceder a la excavación mediante bataches de no más de 5,00 metros de longitud y de la anchura mínima para la circulación de la maquinaria de vertido y extensión. Para la apertura de un nuevo batache se deberá haber rellenado el abierto con anterioridad.

Las excavaciones se realizarán comenzando por la parte superior del desmonte, evitando posteriormente ensanches. En cualquier caso, si hubiera necesidad de un ensanche posterior se ejecutará desde arriba y nunca mediante excavaciones en el pie de la zona a ensanchar.

La explanada se construirá con pendiente suficiente, de forma que vierta hacia zanjas y cauces conectados con el sistema de drenaje principal. Con este fin, se realizarán las zanjas y cunetas provisionales que a juicio del Director de la Obra, sean precisos.

Cualquier sistema de desagüe provisional o definitivo se ejecutará de modo que no se produzcan erosiones en las excavaciones.

El Contratista tomará, inmediatamente, medidas que cuenten con la aprobación del Director de la Obra, frente a los niveles acuíferos que se encuentren en el curso de la excavación.

En el caso de que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean provisionales o definitivas, procederá, en cuanto el Director de la Obra lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos correspondientes, incluso los derivados de afecciones a terceros.

Los taludes de desmonte que figuran en los Planos pueden ser variados. El Director de la Obra, a la vista del terreno y de los estudios geotécnicos los definirá en caso de variación por alguna causa, siendo obligación del Contratista realizar la excavación de acuerdo con los taludes así definidos.

2.5.4.3 CONTROL DE CALIDAD

Su objeto es la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira, cada 20 m como mínimo.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista y en el caso de exceso de excavación no se computarán a efectos de medición y abono.

Se realizarán monitorizaciones de acuerdo con lo indicado en el punto anterior.

2.5.4.4 MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en todo tipo de terreno se medirá por metros cúbicos (m³) obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o en su caso, los ordenados por el Director de las Obras, que pasarán a tomarse como teóricos, sin tener en cuenta los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido.

Las sobreexcavaciones sólo serán decididas por el Director de Obra.

El tipo de excavación en desmonte se considera "no clasificado" en el sentido atribuido a dicha definición en el PG-3, es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno se considera homogéneo y no da lugar a una diferenciación, por su naturaleza, ni por su forma de ejecución, tanto en la fase de arranque como en la carga y transporte.

Cuando haya que emplear material acopiado, esta nueva carga, transporte y vertido no darán lugar a medición independiente.

A efectos de la justificación del precio de esta unidad, se ha considerado un desglose de los materiales a excavar en suelos y rocas, ponderando los diversos tipos de excavación previstos. Como consecuencia de dicha estimación se ha obtenido un precio medio de la unidad.

En cualquier caso y sea cual fuese el desglose real una vez realizada la obra, el precio de la unidad se considera invariable.

La excavación en desmonte, cajeos y saneos para pies de terraplén y en general la excavación de todo tipo de terreno, sin clasificación, definida en el presente Proyecto, se abonará según el precio unitario correspondiente, establecido en el Presupuesto.

2.5.5 TERRAPLÉN CON MATERIAL ADECUADO

Será de aplicación, junto a lo que seguidamente se señala, lo preceptuado en el Artículo 330 "Terraplenes del P.P.T.G."

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales cuyas características se definen en este artículo, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente el firme.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso.

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán, con carácter general, suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra, de los préstamos que se definan en el Proyecto o que se autoricen por el Director de las Obras.

Los criterios para conseguir un relleno tipo terraplén que tenga las debidas condiciones irán encaminados a emplear los distintos materiales, según sus características, en las zonas más apropiadas de la obra, según las normas habituales de buena práctica en las técnicas de puesta en obra.

En todo caso, se utilizarán materiales que permitan cumplir las condiciones básicas siguientes:

- Puesta en obra en condiciones aceptables.
- Estabilidad satisfactoria de la obra.
- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio que se definan en Proyecto.

El Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras, especificará el tipo de material a emplear y las condiciones de puesta en obra. Como mínimo deberá cumplir las especificaciones que el PG3 define para un suelo adecuado.

La extensión y compactación se realizará en tongadas de 30 cm. de espesor hasta conseguir una densidad no inferior al 95 % de P.M. Los equipos de extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este artículo.

Previamente a la ejecución de los rellenos, el Contratista presentará un programa de trabajos en que se especificará, al menos: maquinaria prevista, sistemas de arranque y transporte, equipo de extendido y compactación, y procedimiento de compactación, para su aprobación por el Director de las Obras.

En el caso de que sea preciso añadir agua para conseguir el grado de compactación previsto, se efectuará esta operación humectando uniformemente los materiales, bien en las zonas de procedencia (canteras, préstamos), bien en acopios intermedios o bien en la tongada, disponiendo los sistemas adecuados para asegurar la citada uniformidad (desmenuzamiento previo, uso de rodillos "pata de cabra", etc.).

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, se tomarán las medidas adecuadas, para conseguir la compactación prevista, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Los rellenos tipo terraplén se abonarán por metros cúbicos (m³), medidos sobre los planos de perfiles transversales, siempre que los asientos medios del cimientado debido a su compresibilidad sean inferiores, según los cálculos del Proyecto, al dos por ciento (2 %) de la altura media del relleno tipo terraplén. En caso contrario podrá abonarse el volumen de relleno correspondiente al exceso ejecutado sobre el teórico, siempre que este asiento del cimientado haya sido comprobado mediante la instrumentación adecuada, cuya instalación y coste correrá a cargo del Contratista.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista ni las creces no previstas en este Pliego, en el Proyecto o previamente autorizadas por el Director de las Obras, estando el Contratista obligado a corregir a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.

2.5.6 MURO DE ESCOLLERA

2.5.6.1 DEFINICION Y ALCANCE

Se define como el conjunto de piedras de tamaño medio igual o superior a doscientos kilogramos (500 kg), en protección de los pies de taludes de terraplén y apoyo de estructuras de suelo reforzado cuando, o bien las condiciones del relleno disponible con material de obra, o los taludes excesivos de la capa de apoyo, aconsejen forzar los ángulos de los derrames a realizar garantizando una correcta y adecuada transmisión de esfuerzos así como protección de los taludes de desmonte, ya sea como espaldón estabilizador en pie de desmontes o bien como saneo en zonas de superficies que permita sustituir los materiales plásticos inestables para los taludes proyectados por otros cuya cohesión sea nula, el ángulo de rozamiento elevado y la permeabilidad alta.

En esta unidad se incluyen las siguientes actividades:

- Preparación, replanteo y nivelación.
- Drenaje y agotamiento de los niveles freáticos.
- Suministro.
- Vertido y colocación.

2.5.6.2 MATERIALES

Para los materiales se seguirá lo previsto en el Artículo 658 del PG-3.

2.5.6.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

La escollera de protección de taludes se colocará en seco.

En el caso de que el terreno natural de apoyo no reúna, a juicio de la Dirección de Obra, las condiciones adecuadas para las funciones de estabilidad, permeabilidad y capacidad portante, se colocará una capa de material granular "seleccionado" procedente de cantera con un mínimo de veinte (20) centímetros de espesor, que se ejecutará y abonará de manera independiente, según los m³ realmente colocados, previa aprobación por parte de la Dirección de Obra y medido sobre perfil. La excavación del terreno a sustituir se ejecutará y abonará de manera independiente, según los m³ realmente excavados (saneados), previa aprobación por parte de la Dirección de Obra y medido sobre perfil.

Para la colocación de la escollera se utilizará una pala excavadora o medio análogo, y una vez posicionada se afirmará con golpes de cazo perpendiculares y paralelos al talud.

La cara de apoyo de la piedra base debe quedar con un talud igual o más fuerte que el definido por la perpendicular al paramento teórico de la escollera para evitar su salida por basculamiento o deslizamiento motivados por un posible fallo de la parte alta.

En las escolleras colocadas en pie de taludes y apoyo de estructura de suelo reforzado tanto el Proyecto como el Director de las Obras podrá determinar el relleno total o parcial con Hormigón HM-20 de los huecos de la escollera cuyo abono NO resultará independiente.

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

2.5.6.4 CONTROL DE CALIDAD

Se asegurará que el frente es uniforme y no habrá bloques sobresalientes o hundidos respecto a la superficie general de acabado, debiendo, como mínimo, el 80% de los bloques de piedra tener el peso indicado en la Documentación Técnica. Las tolerancias de ejecución no sobrepasarán los valores siguientes de Planeidad de - 30 mm y + 120 mm

2.5.6.5 MEDICION Y ABONO

Las escolleras se medirán por m3 según sección tipo y al precio del cuadro de precios nº 1 en el que están incluido:

- Para el hormigón ciclópeo todo el hormigón H-20 de relleno de la totalidad de los huecos
- Para la escollera hormigonada el hormigón H-20 en fresco de apoyo (hasta 0,2 m3/m3) y los tubos de PVC que hacen de mechinales

En todos los casos se consideran incluidas dentro de esta unidad, además de la propia escollera (2,5 ton/m3), su suministro, vertido y colocación.

2.5.7 HORMIGONES

2.5.7.1 DEFINICIÓN

Se definen los tipos de hormigón que figuran en el siguiente cuadro por las condiciones que deberán cumplir, además de lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08:

Tipos de hormigón	HM-20/P/20/I	HA-25/B/20/IIIa
-------------------	--------------	-----------------

Se entiende por resistencia característica, la definida en la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08, debiendo realizarse los ensayos de control, de acuerdo con el artículo 82 de la misma.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio designado por la Dirección de las Obras, estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete (7) días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Caso de que la resistencia característica resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de la Obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra, o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trate.

La densidad o peso específico que deberán alcanzar todos los hormigones, no será inferior a dos enteros cuarenta centésimas (2,40) y si la media de seis (6) probetas, para cada elemento ensayado, fuera inferior a la exigida en más del dos por ciento (2 %), la Dirección de la Obra podrá ordenar todas las medidas que juzgue oportunas para corregir el defecto, rechazar el elemento de obra o aceptarlo con una rebaja en el precio de abono.

En caso de dificultad o duda por parte de la Dirección de la Obra para determinar esta densidad con probetas de hormigón tomadas antes de su puesta en obra, se extraerán del elemento de que se trata las que aquella juzgue precisas, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos que por ello se motiven.

La relación máxima agua/cemento a emplear, será la señalada por el Contratista, salvo que, a la vista de ensayos al efecto, la Dirección de la Obra decidiera otra, lo que habría de comunicar por escrito al Contratista, quedando éste relevado de las consecuencias que la medida pudiera tener en cuanto a resistencia y densidad del hormigón de que se trate, siempre que hubiera cumplido con precisión todas las normas generales y particulares aplicables al caso. De todas formas, se

prohíbe una relación agua/cemento superior a la que produce un asiento en el Cono de Abrahms de más de 6 (seis) centímetros para hormigón armado y de más de 8 (ocho) centímetros para hormigón en masa.

2.5.7.2 UTILIZACIÓN

El hormigón de resistencia característica 25 N/mm2 será el que se utilice habitualmente en obra como hormigón armado tanto en encepados como en capas de compresión y en soleras.

El hormigón de resistencia característica 20 N/mm2 será el que se utilice habitualmente en obra como hormigón de limpieza o nivelación.

2.5.7.3 ENSAYOS

Por cada jornada de trabajo se harán dos (2) determinaciones de la consistencia del hormigón y cuatro (4) series de tres (3) probetas para su rotura a los siete (7), veintiocho (28) días y noventa (90) días.

Serán de aplicación para los ensayos del hormigón las normas señaladas en el Anejo 2 de la Instrucción de Hormigón Estructural

2.5.7.4 CONDICIONES GENERALES

Los hormigones a emplear en las obras del presente proyecto están definidos anteriormente y cumplirán, además de las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE, las que se indican a continuación.

Las unidades referentes a estos hormigones, comprenden la aportación de conglomerante, áridos, agua y aditivos si se emplean. La fabricación del hormigón, el transporte al lugar de empleo, la puesta en obra con parte correspondiente a encofrados, cimbras y andamios; el curado y cuantas atenciones se requieran para dejar la obra totalmente terminada.

La dosificación de los áridos, cemento y agua se hará en peso, exigiéndose una precisión en la pesada de cada uno de los elementos que dé un error inferior al dos por ciento (2%).

Se exige que cada material tenga una báscula independiente.

Como norma general no se admitirá un hormigón con una relación agua/cemento tal que produzca un asiento en el cono de Abrahms superior a 6 cm, para el hormigón armado y superior a 8 cm, para el hormigón en masa.

Una vez por semana, como mínimo, se procederá por el Contratista a la comprobación, de manera fehaciente para la Dirección de las Obras, de que la instalación de dosificación funciona correctamente.

Se emplearán los medios de transporte adecuados, de modo que no se produzca segregación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la mezcla.

No se admitirá el uso de camiones hormigoneras en tiempos de transporte superiores a una hora y media entre la carga del camión y la descarga en el tajo, pudiendo ser modificado este plazo por la Dirección de Obra. En ningún caso se tolerará la colocación en obra, de amasadas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

La velocidad de agitación de la amasadora, está comprendida entre dos (2) y seis (6) revoluciones por minuto.

Se prohíbe la caída del hormigón en alturas superiores a uno y medio (1,5) metros, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos o moverlo más de un metro (1 m) dentro de los encofrados.

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas de elefante para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

En el caso de estructuras de pequeño canto y gran altura, tales como muros y otros elementos verticales, se colocará el hormigón de tal manera que la caída del hormigón no sea superior a 1,5 m., sin ninguna repercusión económica por el empleo de uno u otro medio, prohibiéndose expresamente la utilización de bomba en la ejecución de los depósitos.

No se permitirá el reamasado de la masa para corregir posibles defectos de segregación. No se permitirá la adición de agua, una vez que el hormigón haya salido de la hormigonera, para corregir posibles problemas de transporte.

El hormigón se verterá por tongadas, cuyo espesor será inferior a la longitud de los vibradores que se utilicen, de tal modo que sus extremos penetren en la tongada, ya vibrada, inmediatamente inferior.

En cualquier caso, es preceptivo que el hormigón se consolide mediante vibradores de frecuencia igual o mayor de seis mil (6.000) revoluciones por minuto.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni arrastre con los mismos.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse perpendicularmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada subyacente, y retirarse también perpendicularmente, sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá rápidamente y se retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose, a este efecto, que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/seg).

La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a cincuenta (50) centímetros y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo.

Si se vierte hormigón en un elemento que, simultáneamente, se está vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de metro y medio (1,5 m) del frente libre de la masa.

Si se avería uno o más de los vibradores empleados y no se pueden sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por picado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando.

En las obras de hormigón armado, los hormigones se colocarán en tongadas de veinte (20) a treinta (30) centímetros. Al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúnan gran cantidad de acero y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice con todo su espesor.

Los moldes de los encofrados habrán de retirarse de tal forma que no arranquen, al separarse de la superficie de hormigón, parte de la misma. Para ello, el Contratista mantendrá siempre limpios los moldes, usando, si fuera preciso, algún desencofrante. No se podrá desencofrar ningún elemento sin que la resistencia del hormigón alcance los cien (100) kilos por centímetro cuadrado.

No se someterán las superficies vistas a más operación de acabado que la que proporciona un desencofrado cuidadoso, que en ningún caso será realizado antes de veinticuatro horas.

No se admitirán fratasados ni enlucidos en donde no lo indiquen los planos.

El hormigón poroso en relleno de zanjas se compactará mediante pisón manual.

2.5.7.5 INTERRUPCIONES DEL HORMIGONADO

Cuando se haya interrumpido el trabajo, aunque sea por breve tiempo, pero lo suficiente para que el hormigón anteriormente ejecutado haya iniciado su fraguado, se limpiará y regará la superficie sobre la que se va a verter el hormigón fresco, antes de echar éste.

En la ejecución de juntas de hormigones de diferentes tipos, o bien cuando la interrupción del trabajo haya sido de alguna duración, la limpieza de la superficie de contacto se ejecutará aún con mayor esmero, repicándose la fábrica antigua y vertiendo sobre ella, antes del hormigonado fresco, un mortero de retoma.

2.5.7.6 EJECUCIÓN DE JUNTAS

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación debiendo cumplir lo especificado en los planos e instrucciones de la Dirección de Obra.

Si algunas armaduras atraviesan las juntas, se dejarán adecuadamente dispuestas en espera de la reanudación de hormigonado, disponiéndose si fuese preciso orificios en los encofrados para darles paso.

El Artículo 71 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE es además de aplicación a este Apartado.

2.5.7.7 CURADO DEL HORMIGÓN

Es de aplicación lo prescrito en el Artículo 74 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.

El hormigón, salvo que la Dirección de Obra autorice otra cosa, se curará con agua, manteniendo la superficie continuamente húmeda durante veinte (20) días consecutivos o hasta que sobre ella se eche nuevo hormigón.

En principio, se utilizarán aspersores para mantener húmedas las superficies, aunque la Dirección de Obra podrá autorizar o imponer otros métodos. En épocas de heladas se adoptarán las medidas necesarias para que, manteniendo la superficie húmeda, no se hiele el agua. Entre dichas medidas el Contratista puede venir obligado, a su cargo, a calentar el agua o a incrementar la intensidad de lluvia artificial por unidad de superficie.

El agua que haya de utilizarse para cualquiera de las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se le exigen en el presente Pliego.

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón, serán preferentemente mangueras de goma, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Asimismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego, no será inferior en más de veinte grados centígrados (20°C) a la de hormigón.

2.5.7.8 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

2.5.7.8.1 Tiempo frío

Es de aplicación lo prescrito en el Artículo 71 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes, la temperatura ambiente pueda descender por debajo de los cero grados centígrados (0°C). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h.) de la mañana (hora solar), sea inferior a cuatro grados centígrados (4°C), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas antedichas podrán rebajarse en tres grados centígrados (3°C) cuando se trate de elementos de gran masa o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío.

En caso de que se produjesen temperaturas de este orden, siendo imprescindible continuar el hormigonado, se deberá tomar las siguientes precauciones:

- Se calentará el agua de amasado hasta un máximo de 38°, de tal forma que el hormigón, a la salida de la hormigonera, tenga una temperatura de 10 a 15°.
- El hormigón, durante la puesta en obra, tendrá una temperatura siempre superior a 7°.
- Se aislará térmicamente la zona hormigonada, de tal forma que, durante el fraguado, la temperatura no sea inferior a 5°C y la humedad no sea inferior al 50%.
- Se prolongará el curado no desencofrándose y retirando los materiales aislantes antes de:
 - 3 días en soleras y presoleras
 - 6 días en alzado, losas y estructuras

En cualquier caso, los áridos a emplear en la fabricación de hormigón tendrán una temperatura superior a 1°C.

Se llevará registro de las temperaturas máximas y mínimas en la obra, no sólo para poder prever la duración de las heladas, sino también por su importancia para el desencofrado.

2.5.7.8.2 *Tiempo caluroso*

Es de aplicación lo prescrito en el Artículo 71 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.

En tiempo caluroso se procurará que no evapore el agua de amasado durante el transporte y se adoptarán, si éste dura más de treinta (30) minutos, las medidas oportunas para que no se coloquen en obra masas que acusen desecación.

La temperatura del hormigón, una vez puesto en obra, deberá mantenerse entre cinco (5) y treinta (30) grados centígrados, para lo cual el Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias, tales como la refrigeración del hormigón, el riego de los áridos, enfriamiento del agua, protección de la conducción de agua, etc.

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C se suspenderá el hormigonado excepto determinación en contra de la Dirección de Obra. Si se hormigonase a estas temperaturas, se mantendrán las superficies protegidas de la intemperie y continuamente húmedas para evitar la desecación rápida del hormigón. La temperatura de éste al ser colocado no excederá de 30°C.

2.5.7.9 *CONTROL DE CALIDAD*

Se comprobará, sistemáticamente y de forma ordenada, la calidad del hormigón ejecutado.

La Dirección de Obra podrá ordenar que se realicen los ensayos que crea oportunos en cada fase de la obra y en la cuantía necesaria para que se permita obtener unos resultados fiables.

Con carácter general, cada doscientos (200) metros cúbicos de hormigón amasado, se realizarán los siguientes ensayos:

- a) Comprobación de la relación agua cemento, teniendo en cuenta la humedad de los áridos.
- b) Medición del "asiento", tanto a la salida de la hormigonera, como en el hormigón colocado en obra.
- c) Toma de muestras y pruebas de rotura.

La toma de muestras se ajustará a lo preceptuado en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Cada doscientos metros cúbicos (200 m³) o fracción se realizarán seis (6) probetas de hormigón que serán rotas a siete (7) y veintiocho (28) días.

La Dirección de Obra podrá ordenar extraer probetas "in situ" siempre que lo considere necesario.

Si a los veintiocho (28) días la resistencia de las probetas fabricadas fuese inferior al ochenta por ciento (80%) de la especificada para esa fecha, se ensayarán probetas extraídas "in situ", de la zona donde se hubo colocado el hormigón defectuoso y también de aquéllas que señalase la Dirección de Obra.

Al comparar entonces la resistencia de las probetas extraídas "in situ" con el ochenta por ciento (80%) de la exigida, a los veintiocho (28) días, puede ocurrir:

- a) Que aquélla sea igual o menor, en cuyo caso se demolerán las partes ejecutadas con dicho hormigón.
- b) Que aquélla sea igual o mayor. En este caso, la Dirección de Obra decidirá si se deben realizar otros ensayos, si puede aceptarse la obra, adoptando las medidas de precaución pertinentes, o si por el contrario es necesario demoler las partes defectuosas.

Si a los veintiocho (28) días la resistencia de las probetas fabricadas fuese superior al ochenta por ciento (80%) de la especificada para esa fecha, pero inferior al ciento por cien (100%) de la misma, la Dirección de la Obra decidirá si es necesario ensayar probetas extraídas "in situ".

En todas las probetas fabricadas se medirá su densidad inmediatamente antes de proceder a su rotura.

2.5.7.10 *TOLERANCIAS*

Se admitirán las siguientes tolerancias en las dimensiones de las obras de hormigón:

- a) Posición en el Plano (Distancia a la línea de referencia más próxima): 10 mm.
- b) Verticalidad (Siendo h la altura básica): Tolerancia permitida

h < 0,50 m.	<5 mm
0,50 m < h < 1,50 m	<10 mm
1,50 m < h < 3,00 m	<15 mm
3,00 m < h < 10,00 m	<20 mm
h > 10,00 m	<0,002 h

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

c) Dimensiones transversales y lineales:

Tolerancia permitida

L < 0,25 m.	<5 mm
0,25 m < L < 0,50 m	<10 mm
0,50 m < L < 1,50 m	<12 mm
1,50 m < L < 3,00 m	<15 mm
3,00 m < L < 10,00 m	<20 mm
L > 10,00 m	<0,002 L

d) Dimensiones totales de la estructura:

Tolerancia permitida

L < 15,00 m	<15 mm
15,00 m < L < 30,00 m	<30 mm
L > 30,00 m	<0,001 L

e) Rectitud:

Tolerancia permitida

L < 3,00 m.	<10 mm
3,00 m < L < 6,00 m	<15 mm
6,00 m < L < 10,00 m	<20 mm
10,00 m < L < 20,00 m	<30 mm
L > 20,00 m	<0,0015 L

f) Alabeo (Siendo L la diagonal del rectángulo):

Tolerancia permitida

L < 3,00 m.	<10 mm
3,00 m < L < 6,00 m	<15 mm
6,00 m < L < 12,00 m	<20 mm
L > 12,00 m	<0,002 L

g) Diferencias de nivel respecto a la superficie superior o inferior más próxima

Tolerancia permitida

h < 3,00 m.	<10 mm
3,00 m < h < 6,00 m	<12 mm

6,00 m < h < 12,00 m	<15 mm
12,00 m < h < 20,00 m	<20 mm
h > 20,00 m	<0,001 L

2.5.7.11 MEDICIÓN Y ABONO

Todos los hormigones se medirán por m³. En el caso de hormigones estructurales el encofrado y el hierro se abonan aparte.

Como excepción las vigas prefabricadas se medirán y abonarán por unidad para las tres longitudes proyectadas. En el precio se incluyen las vainas de unión con los encepados y el grout de unión.

Las vigas se prefabrican en obra en taller específico preparado al efecto con los mismos hormigones definidos en este artículo. Se permitirá el cambio por vigas prefabricadas en taller de prefabricado siempre que se presente una propuesta razonada con los cálculos correspondientes. En ningún caso se modificará el precio por ester motivo.

2.5.8 ENCOFRADOS, CIMBRAS Y APEOS

2.5.8.1 DEFINICIÓN

Se definen como obras de encofrado, las consistentes en la ejecución y desmontaje de las cajas destinadas a moldear los hormigones, morteros o similares.

Se llama cimbra o apeo al armazón provisional que sostiene un elemento de construcción mientras se está ejecutando, hasta que alcanza resistencia propia suficiente.

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

Construcción y colocación de encofrados y cimbras

- Desencofrado y descimbramiento.

2.5.8.2 MATERIALES

Los materiales a emplear en encofrados, cimbras y apeos se ajustarán a las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

2.5.8.3 EJECUCIÓN

Es de aplicación el Artículo 68 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica, debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que, por su novedad, carezcan de dicha sanción, a juicio de la Dirección de Obra.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando si es preciso angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar, sin embargo, no se permite la utilización de berenjenos para achaflanar aristas salvo autorización expresa de la Dirección de Obra en casos especiales. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco (5) milímetros en las líneas de las aristas.

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellos se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Las cimbras o apeos poseerán una rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, sobrecargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellas como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, las debidas a la compactación de la masa respetándose las tolerancias definidas en este Pliego.

Antes de empezar el hormigonado de una unidad, deberán realizarse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la exactitud de la colocación de los encofrados, así como de su fuerte sujeción para evitar cualquier desplazamiento.

Todo error que pudiera resultar en las alineaciones, dimensiones o formas de la estructura, como consecuencia de una incorrecta disposición o colocación de los encofrados, será imputable al Contratista, siendo de su cuenta los gastos necesarios para corregir el defecto, cualquiera que fuese su importancia.

2.5.8.4 DESENCOFRADO Y DESCIMBRADO

El encofrado y descimbrado se realizará de acuerdo al artículo 73 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a los tres (3) días de hormigonada la pieza, siempre y cuando la resistencia del hormigón supere los 100 Kg/cm² y a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas, u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto, o los costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete (7) días, con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

La Dirección de Obra podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente, a dos (2) días o a cuatro (4) días cuando el tipo de conglomerante empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

2.5.8.5 ACABADOS Y TOLERANCIAS DE SUPERFICIES

2.5.8.5.1 Generalidades

El Contratista notificará a la Dirección de Obra las fechas de comienzo de los trabajos de superficie. Salvo indicación en contra de la Dirección de Obra, las operaciones de acabado en superficies se realizarán siempre en presencia de un representante de la misma, designado a tal efecto.

De modo general y mientras no se especifique otra cosa, se exigirán a las superficies las normas de acabado siguientes:

Acabado A-I en: Superficies que han de quedar ocultas

Acabado A-II en: Superficies que han de quedar permanentemente vistas

2.5.8.5.2 Definición de Calidades

A todos los efectos contractuales en este Pliego se considerarán definidas estas calidades A I, A II, como se indica a continuación, para paramentos ocultos y vistos, respectivamente.

Se incluyen como tolerancias bruscas los salientes y rebabas causadas por desplazamientos o mala colocación de los entablados, revestimientos o tramos de encofrados y por defectos en los entablados.

Las irregularidades suaves se miden con un patrón consistente en una regla recta para las superficies planas o su equivalente para las curvas, de 2,00 m. de longitud. Las tolerancias admisibles quedan reflejadas en la tabla anterior.

El acabado A I no requiere, en general, frotamiento con tela de saco ni tratamiento con piedra de esmeril. Corresponde a una ejecución de encofrado normal adaptado a las dimensiones y alineaciones requeridas, sin apreciables bultos o salientes. Solamente deben eliminarse los salientes bruscos y las rebabas. El forro de los encofrados pueden ser de tablas corrientes ensambladas a media madera, madera contrachapada o acero.

El acabado A II requiere, en general, el pulimento o amoldadura, y si el aspecto general puede quedar mejorado, se exigirá la eliminación de las burbujas de aire por medio de frotamiento con tela de saco. Para cumplir el acabado A II es necesario que los encofrados se construyan de formas y dimensiones exactas, con acabados perfectos.

Los encofrados deben ser fuertes y sujetarse rígidamente y con precisión a la alineación prescrita. Puede usarse cualquier encofrado que produzca la superficie requerida (tales como madera machihembrada, encofrado metálico, etc.).

2.5.8.5.3 Repaso de Superficies

No se podrá reparar ni repasar ninguna superficie de hormigón sin permiso expreso de la Dirección de Obra.

Cuando los valores de la tabla de tolerancias sean sobrepasados, las irregularidades bruscas o suaves se rebajarán a los límites exigidos mediante tratamiento con muela de esmeril o bien con tratamiento previo de bujarda y posterior de muela de esmeril. Este tratamiento será por cuenta del Contratista.

El tratamiento de supresión de los escalones o de irregularidades bruscas deberá hacerse convirtiendo estas irregularidades bruscas en irregularidades graduales mediante un ataluzado del escalón con piedra de esmeril.

El talud esmerilado tendrá una relación de altura a longitud de 1 a 30.

En los bordes de las juntas transversales al sentido del agua, se tendrá especial rigor en el cumplimiento de la norma de no existencia de ningún escalón en contra de la corriente, cualquiera que sea su cuantía, es decir, el borde de aguas abajo de la junta nunca sobresaldrá respecto al borde de aguas arriba.

2.5.8.5.4 Superficies no Encofradas

Las prescripciones de terminado de superficies con las tolerancias sobre irregularidades bruscas y graduales valen igualmente para los casos en que las superficies no sean encofradas.

En el caso de superficies no encofradas, designadas con acabado A I y A II, el terminado se realizará en varias etapas: La primera etapa será el igualado de la superficie con regla o maestra. La segunda etapa será el tratado de la superficie con llana de madera. Este tratado debe empezar tan pronto como la superficie reglada haya endurecido suficientemente y debe ser el mínimo necesario para producir una superficie libre de señales de regla y uniforme en textura, y debe continuar hasta traer a la superficie una pequeña cantidad de mortero sin exceso de agua, de manera que permita un efectivo tratado con llana metálica, que corresponde a la tercera etapa. Esta etapa comenzará cuando la superficie ya tratada con llana de madera haya endurecido lo suficiente para impedir que un exceso de material fino sea traído a la superficie durante su realización, y deberá realizarse con presión firme para alisar la textura arenosa de la superficie tratada con llana de madera, y producir una superficie dura y uniforme, libre de defectos y señales de llana.

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

Como ya hemos indicado, la superficie debe ser tal que cumpla las prescripciones de irregularidades bruscas y graduales. En el caso de que no cumpla estas prescripciones, la superficie será tratada como se ha indicado en el Apartado anterior, hasta que cumpla las normas establecidas y siempre por cuenta del Contratista.

Se considera práctica inaceptable el acabado con mortero adicional, aún cuando este mortero se tendiera sobre hormigón fresco. Igualmente es inaceptable el empleo de cemento en polvo para facilitar el acabado con llana metálica.

2.5.8.5.5 Correcciones y Reparaciones de las Superficies

Se describen a continuación las correcciones y reparaciones que debe efectuar el Contratista, exclusivamente a su cargo, en todas aquellas superficies que no cumplan las condiciones del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Las reparaciones del hormigón serán realizadas por equipos especialistas.

El Contratista deberá avisar a la Dirección de Obra de los momentos en que se vayan a realizar las reparaciones del hormigón. Salvo en los casos particulares en que la inspección no sea considerada necesaria por la citada Dirección de Obra, las reparaciones del hormigón no podrán realizarse más que en presencia de un representante de la misma y según las normas que en cada caso hayan establecido.

Salvo indicaciones en contra, y salvo los casos de imperfecciones importantes, la reparación de imperfecciones en el hormigón encofrado se realizará dentro de las 24 horas siguientes al desencofrado.

El hormigón que esté dañado por cualquier causa y el hormigón que resulte con coqueras o defectuoso de cualquier otro modo, y el hormigón que a causa de los excesivos defectos o depresiones en la superficie tenga que ser picado y reconstruido para adaptar la superficie a las alineaciones y terminados prescritos, debe ser retirado y reemplazado por hormigón adherido con pintura Epoxi, morteros de resina epoxi, "retacado seco" (dry pack), etc., según decida la Dirección de Obra. Todas estas reparaciones y materiales serán por cuenta del Contratista.

El procedimiento de reparación será marcado siempre por la Dirección de Obra en cada caso particular, dependiendo de las dimensiones, profundidad, concavidad o depresión de la irregularidad o defecto, etc., y las normas de ejecución y materiales del procedimiento elegido serán las dadas en el Capítulo VII "Reparación y conservación del hormigón" del "Concrete Manual" del Bureau of Reclamation, 7 ^{modificación} introduciendo variaciones en estas normas. ^{si bien la Dirección de Obra puede}

Si la retirada de los pernos de sujeción del encofrado produce orificios, los orificios deberán rellenarse con "retacado seco" (dry pack).

Todos los rellenos deberán quedar fuertemente adheridos a las superficies o paredes de las cavidades y una vez curados o secos deberán quedar sin grietas de retracción y sin zonas despegadas.

2.5.8.6 Corrección de Coqueras

Las coqueras que pueden presentarse por falta de hormigón, se sanearán y tallarán en forma de "cola de milano" y en una profundidad mínima igual a la dimensión menor de la coquera, que debe presentar, una vez tallada, forma poligonal de vértices redondeados.

Si la armadura estuviera próxima al paramento, se descubrirá la misma.

El relleno de la coquera se hará con hormigón de tamaño de árido adecuado a su dimensión menor y nunca se hará con mortero. Una vez hormigonado debe presentar cierto relieve con respecto a la superficie definida geoméricamente y posteriormente una vez fraguado el hormigón, se tallará y pulirá hasta lograr el acabado exigido a la superficie en que se encuentre la coquera.

Para las coqueras "en avispero" se hará previamente el saneo y tallado antes indicado y en su relleno se utilizarán morteros "epoxi". Estas coqueras se entiende que son de muy pequeña superficie.

2.5.9 ACERO PARA ARMADURAS

2.5.9.1 CALIDAD

Los aceros para armaduras cumplirán las condiciones de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08. Se emplearán, en todos los casos, aceros especiales corrugados de alta resistencia. Su límite elástico será igual o superior a quinientos newton por milímetro cuadrado (500 N/mm²). El alargamiento de rotura, medido sobre la base de cinco diámetros, será superior al doce por ciento (12%).

2.5.9.2 ENSAYOS

A la llegada a la obra de cada partida, se realizará una toma de muestras y sobre éstas se procederá a efectuar el ensayo de doblado-desdoblado, según las prescripciones dadas en la Instrucción EHE-08 y comprobando que no se aprecian grietas después de dicho ensayo.

Independientemente de esto, el Ingeniero Director de la Obra determinará las series de ensayos necesarias para la comprobación de las características anteriormente reseñadas.

Si la partida es identificable y el Contratista presenta una hoja de ensayos redactada por un Laboratorio dependiente de la Factoría Siderúrgica, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series. La presentación de dicha hoja, no eximirá, en ningún caso, la realización del ensayo de plegado.

2.5.9.3 SEPARADORES PARA ARMADURAS

A fin de lograr una correcta disposición de las armaduras del hormigón, serán utilizados por el Contratista separadores de armaduras, consistentes en cubos de mortero de cemento de tres (3) o cuatro (4) centímetros de lado, o elementos de plásticos específicamente diseñados para ese uso.

Si los separadores son de mortero, su calidad deberá ser semejante a la del mortero contenido en el hormigón de la obra. El Contratista deberá incluir el costo correspondiente en los precios del hormigón.

2.5.9.4 MALLAS ELECTROSOLDADAS

Las mallas electrosoldadas para elementos resistentes, cumplirán lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08 y serán del tipo de mallas corrugadas. Su límite elástico será igual o superior a quinientos newton por milímetro cuadrado (500 N/mm²). El alargamiento de rotura, medido sobre la base de cinco diámetros, será superior al ocho por ciento (8%).

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



2.5.9.5 COLOCACIÓN DE ARMADURAS

2.5.9.5.1 Condiciones generales

La forma, diámetro y longitudes de las armaduras serán los señalados en los Planos, siendo obligación del Contratista el suministro, doblado y colocación en obra de las mismas. A este respecto deberán cumplirse las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Para aquellas unidades en que por su complejidad lo estime oportuno la Dirección de Obra, el Contratista preparará Planos de Obra con cuadros de despiece, situación de empalmes y detalles de doblados y colocación, los cuales remitirá a la citada Dirección de Obra para su aprobación o correcciones que estime necesarias.

Las armaduras se fijarán mediante las oportunas sujeciones para mantener las separaciones y recubrimientos establecidos, de modo que no haya posibilidad de movimiento de las mismas durante el vertido y consolidación del hormigón y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras. Las barras en losas hormigonadas sobre el terreno, se soportarán por medio de bloques prefabricados de hormigón de la altura precisa. En aquellas superficies de zapatas o losas y otros elementos que se hormigonan directamente sobre el terreno, las armaduras tendrán un recubrimiento mínimo de cinco (5) centímetros. En los hormigones que están en contacto con el agua, el recubrimiento será de cuatro (4) centímetros. En las demás superficies de hormigón se dispondrá un recubrimiento mínimo de tres (3) centímetros mientras no se indique de otro modo en los Planos.

Después de colocada la armadura y antes de comenzar el hormigonado la Dirección de Obra o Inspector autorizado por ésta, hará una revisión para comprobar si cumple todas las condiciones exigidas de forma, tamaño, longitud, empalmes, posición, etc., sin cuyo requisito no podrá procederse al hormigonado.

Si después de colocada la armadura se produjese algún retraso importante en el hormigonado, se hará una nueva inspección y se limpiarán las armaduras si fuese necesario.

2.5.9.5.2 Tolerancias

Tolerancias en el corte de armaduras:

- Longitud de corte (siendo L la longitud básica). Desviación permitida

L < 6 m. <20 mm

L > 6 m. <30 mm.

Tolerancias en el doblado:

- Dimensiones de forma Desviación permitida

L < 0,5 m. < 10 mm.

0,5 m < L < 1,50 m. < 15 mm.

L > 1,50 m. < 20 mm.

Tolerancias en el doblado:

a) Recubrimientos: Se permitirá una desviación en menos de 5 mm. y una desviación en más en función de h, siendo el canto total del elemento definido.

Desviación permitida

h < 0,5 m. < 10 mm.

0,5 m < h < 1,50 m. < 15 mm.

h > 1,50 m. < 20 mm.

b) Distancia entre barras: Se permitirá la siguiente desviación entre barras paralelas consecutivas (siendo L la distancia básica entre las superficies de las barras).

Desviación permitida

L < 0,05 m. < 10 mm.

0,05 m. < L < 0,20 m. < 15 mm.

0,05 m. < L < 0,40 m. < 20 mm.

L > 0,40 m. < 30 mm.

c) Desviación en el sentido del canto o del ancho del elemento de cualquier punto del eje de la armadura o vaina (siendo L el canto total o el ancho total del elemento en cada caso).

Desviación permitida

L < 0,25 m. 10 mm.

0,25 m < L < 0,50 m. < 15 mm.

0,50 m < L < 1,50 m. < 20 mm.

L > 1,50 m. < 30 mm.

2.5.9.6 MEDICIÓN Y ABONO

Las armaduras se medirán por kilogramos de acero, según las secciones tipo del Proyecto, y realmente colocadas. La medición se extenderá a las armaduras dispuestas en los planos, no incluyéndose empalmes, solapes, despuntes, anclajes o armaduras complementarias que no figuren expresamente en los mismos. Se abonarán al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº1 del Proyecto.

2.5.10 BASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL

Será de aplicación respecto a la zahorra artificial, junto a cuanto seguidamente se especifica, lo previsto en el PG3/75.

El módulo elástico determinado en el ensayo de placa de carga V.S.S. con placa de treinta centímetros (30 cm) de diámetro deberá ser superior a mil kilogramos por centímetro cuadrado (1.000 kg/cm²). El equivalente de arena será superior a 30.

No podrá iniciarse la extensión de la sub-base en tanto no se compruebe que la superficie sobre la que ha de asentarse cumple las condiciones de densidad y geometría con las tolerancias establecidas en el Pliego. El desgaste medido con ensayo de Los Angeles será menor a 30.

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

En cada tramo y, con cargo al 1% de control de calidad incluido en los precios de la obra se realizará un ensayo con densímetro para comprobar la compactación previa determinación de la densidad correspondiente al 95% PM en laboratorio.

La superficie acabada de la sub-base no excederá de la teórica en ningún punto, ni diferir de ellas en más de 2 cm. por debajo de dicha superficie. Todas las zonas que no cumplan las tolerancias antedichas o que retengan agua en su superficie deberán corregirse por el Contratista, hasta las presentes Prescripciones.

2.5.10.1 Medición y abono

La presente unidad se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos sobre los perfiles transversales, de acuerdo con los planos, secciones tipo y espesores teóricos que figuran en dichos planos.

2.5.10.2 Precio

El precio señalado para esta unidad en el Cuadro de Precios nº1, incluye todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de esta unidad y cumplimiento de todos los requisitos del Pliego de Condiciones.

2.5.11 SUBBASE DE MATERIAL RECICLADO

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales cuyas características se definen en este artículo, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente el firme.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso.

Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán áridos procedentes de reciclado.

En todo caso, se utilizarán materiales que permitan cumplir las condiciones básicas siguientes:

- Puesta en obra en condiciones aceptables.
- Estabilidad satisfactoria de la obra.
- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio que se definan en Proyecto.

El tipo de material a emplear será árido reciclado mixto ARM con granulometría 0-40 mm y 5-40 mm y compuesto en un 35 % por mampostería, ladrillos, tejas y en un 65 % por hormigón, mortero o piedra natural.

Como mínimo deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento (MO < 1%), según UNE 103204.

114.

- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT

- Tamaño máximo no superior a 40 milímetros.
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento (# 0,080 < 35%).
- Límite líquido inferior a cuarenta (LL < 40), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a treinta (LL > 30) el índice de plasticidad será superior a cuatro (IP > 4), según UNE 103103 y UNE 103104.

La extensión y compactación se realizará en tongadas de 30 cm. de espesor hasta conseguir una densidad no inferior al 95 % de P.M. Los equipos de extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este artículo. **En cada tramo y, con cargo al 1% de control de calidad incluido en los precios de la obra se realizará un ensayo con densímetro para comprobar la compactación** previa determinación de la misma en laboratorio.

Previamente a la ejecución de los rellenos, el Contratista presentará un programa de trabajos en que se especificará, al menos: maquinaria prevista, sistemas de arranque y transporte, equipo de extendido y compactación, y procedimiento de compactación, para su aprobación por el Director de las Obras. Se garantizará que el árido reciclado aportado procede de gestor autorizado.

En el caso de que sea preciso añadir agua para conseguir el grado de compactación previsto, se efectuará esta operación humectando uniformemente los materiales, bien en las zonas de procedencia (canteras, préstamos), bien en acopios intermedios o bien en la tongada, disponiendo los sistemas adecuados para asegurar la citada uniformidad (desmenuzamiento previo, uso de rodillos "pata de cabra", etc.).

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, se tomarán las medidas adecuadas, para conseguir la compactación prevista, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Los rellenos con áridos reciclado se abonarán por metros cúbicos (m³), medidos sobre los planos de perfiles transversales, siempre que los asientos medios del cimiento debido a su compresibilidad sean inferiores, según los cálculos del Proyecto, al dos por ciento (2 %) de la altura media del relleno tipo terraplén. En caso contrario podrá abonarse el volumen de relleno correspondiente al exceso ejecutado sobre el teórico, siempre que este asiento del cimiento haya sido comprobado mediante la instrumentación adecuada, cuya instalación y coste correrá a cargo del Contratista.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista ni las creces no previstas en este Pliego, en el Proyecto o previamente autorizadas por el Director de las Obras, estando el Contratista obligado a corregir a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.

El material reciclado cumplirá las características para el uso previsto recogidas en la ORDEN de 12 de enero de 2015, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial por la que se establecen los requisitos para la utilización de los áridos reciclados procedentes de la valorización de residuos de construcción y demolición.

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

2.5.12 MEZCLAS BITUMINOSAS

La reposición de los firmes de la carretera afectados por las obras se realizará mediante:

- Riego de imprimación
- Capa de base AC22 BASE 50/70 G CALIZA de 10 cm
- Riego de adherencia
- Capa de rodadura AC 16 SURF 50/70 D OFITA de 5 cm.

Por último y como acabado del itinerario se dispondrá también sobre el hormigón una capa de rodadura de 5 cm de la misma mezcla.

La medición y abono de las mezclas se lleva a cabo por toneladas y la de los riegos por m² a los precios del cuadro de precios que incluyen todos los medios necesarios para la terminación de las unidades.

2.5.13 LECHADA BITUMINOSA

El acabado final de la carretera en las zonas de sección tipo 1 se llevará a cabo en toda la plataforma mediante una lechada bituminosa (Slurry) según indicación de los técnicos de la Diputación Foral que definirán el tipo de lechada a emplear.

Se define como tratamiento superficial con lechada bituminosa la aplicación, sobre un pavimento, de una suspensión de agua de un mortero bituminoso de consistencia apropiada, fabricado con áridos, emulsión asfáltica y eventualmente agua.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la lechada y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la lechada.
- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación de la lechada en una o varias capas.

La emulsión asfáltica a emplear será del tipo EAL1 o ECL1 y cumplirá las especificaciones del Artículo 213 de este Pliego.

Podrán utilizarse emulsiones especiales o mejorarse el ligante elegido mediante la adición de actividades, caucho o cualquier otro producto sancionado por la experiencia y aprobado por el Director de Obra.

Se define como árido grueso la fracción del árido que queda retenido en el tamiz 2,5 UNE.

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo un setenta y cinco por ciento (75%), en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Su proporción de impurezas, según la Norma NLT 172/86, deberá ser inferior al cinco por mil (0,5%) en masa; en caso contrario, el Director de Obra podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos por él aprobados, y una nueva comprobación.

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a veinticinco (25), excepto en lechadas para tratamientos en arcenes, en que será inferior a treinta (30).

El coeficiente de pulido acelerado, determinado según la Norma NLT-174/72, será superior a cuarenta centésimas (0,40).

Esta condición no será exigible en lechadas para tratamiento en arcenes.

El índice de lajas, determinado según la norma NLT-354/74, será inferior a treinta y cinco (35).

Se define como árido fino la fracción del árido que pasa por el tamiz 2,5 UNE y queda retenido en el tamiz 0,080 UNE.

El árido fino podrá ser arena natural, arena procedente de machaqueo, o una mezcla de ambos materiales, exentos de suciedad, arcilla, materia orgánica u otras sustancias extrañas.

Las arenas naturales estarán constituidas por partículas estables y resistentes y de textura superficial áspera.

Las arenas de machaqueo se obtendrán de material que cumpla los requisitos fijados para el árido grueso a emplear en lechadas bituminosas.

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, magra u otras materias extrañas.

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado 2.2.1.4. sobre coeficiente de desgaste Los Angeles, y el árido fino obtenido deberá poseer un equivalente de arena superior a 50.

Se admitirá que la adhesividad, medida de acuerdo con la Norma NLT-355/74, es suficiente cuando el índice de adhesividad de dicho ensayo sea superior a cuatro (4).

Si la adhesividad no es suficiente, no se podrá utilizar el árido, salvo que el Director de Obras autorice el empleo de una adición adecuada, estipulando las condiciones de su utilización.

Podrá mejorarse la adhesividad del árido elegido mediante la adición de productos especiales sancionados por la experiencia. El Director de Obra deberá establecer las especificaciones que tendrán que cumplir dichas adiciones y los productos resultantes.

Se define como filler la fracción mineral que pasa por el tamiz 0,080 UNE.

El filler a emplear en la fabricación de las lechadas bituminosas procederá del machaqueo de los áridos o será de aportación como producto comercial o especialmente preparado para este fin.

La densidad aparente del filler, determinada por medio del ensayo de sedimentación en tolueno según la Norma NLT-176/74, estará comprendida entre cinco décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 g/cm³) y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,8 g/cm³).

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

El coeficiente de emulsibilidad, determinado según la Norma NLT-180/74, será inferior a seis décimas (0,6).

La mezcla de áridos y filler, en las proporciones fijadas, tendrá un equivalente de arena, determinado según la Norma NLT-113/72, superior a treinta y cinco (35) para las lechadas aniónicas, y superior a cincuenta (50) para las lechadas catiónicas.

El agua cumplirá las especificaciones del Artículo 280 de este Pliego.

Las curvas granulométricas de los áridos y el filler de la lechada bituminosa se ajustarán a los definidos en la tabla 540.1 .

El tipo, composición, dotación y número de aplicaciones de la lechada, de acuerdo con el estado de la superficie y la finalidad del tratamiento, se ajustarán a lo indicado en la Tabla 540.2.

En el caso de utilizar como ligante emulsiones bituminosas catiónicas, con características y procedimientos de ejecución que no se ajusten a lo especificado en este Artículo, el Director de Obras decidirá sobre su empleo a la vista de los resultados de las pruebas realizadas.

El número de aplicaciones y la dotación para cada una de ellas podrán ser modificadas en obras por el Director a la vista de las condiciones de la misma, del equipo empleado para la extensión de la lechada y de los ensayos realizados.

La fabricación de la lechada no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado su correspondiente fórmula de trabajo.

Esta fórmula definirá:

S La granulometría de los áridos combinados y filler, referida a los cedazos y tamices UNE 12,5M 10; 5; 2,5;1,25; 0,63; 0,32; 0,16 y 0,080.

S El tanto por ciento (%), en peso, de emulsión asfáltica respecto del peso total de los áridos.

S El tiempo de rotura.

La cantidad final de agua de la mezcla será necesaria para conseguir una consistencia de la lechada que permita su fácil extensión sin que se produzca segregación de los áridos.

Si las circunstancias de la obra lo aconsejan, el Director de Obra podrá corregir la fórmula de trabajo, con objeto de mejorar la calidad de la lechada, justificándolo debidamente mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos.

Los áridos se suministrarán en los tipos necesarios para obtener la granulometría deseada.

Cada tipo de árido se acopiará por separado y se utilizarán divisiones estancas y resistentes para evitar su contaminación. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se llevarán a cabo por capas de espesor no superior a un metro (1 m). El árido se descargará en montones adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones. Los áridos se humedecerán convenientemente antes de su empleo, en caso de que sea necesario.

La mezcla de los materiales podrá hacerse en hormigoneras o mezcladoras especiales, fijas o móviles.

Las mezcladoras móviles serán de mezclado continuo, dotadas de las tolvas, tanques y dispositivos necesarios sincronizados para dosificar los áridos, el filler, el agua, la emulsión y, en su caso, los aditivos de la lechada. La mezcla obtenida pasará a través de una compuerta vertedero a la caja repartidora.

En el caso de instalaciones fijas, la cantidad de áridos y de filler, en las proporciones de la fórmula de trabajo, se añadirán al mezclar junto con el agua necesaria, mezclada o no con aditivos; una vez homogeneizada la mezcla se añadirá la cantidad de emulsión fijada, prolongando las operaciones de mezclado hasta obtener la lechada con la consistencia requerida. La lechada se transportará a obra en camiones hormigonera, agitándola para evitar su decantación, desde donde se verterá a la caja repartidora de manera continua.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la lechada bituminosa se limpiará la superficie que haya de recibirla de polvo, suciedad, barro seco, materia suelta o que pueda ser perjudicial, utilizando barredoras mecánicas y/o máquinas sopladoras.

En los lugares inaccesibles a los equipos mecánicos se utilizarán escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar, sobre todo junto a eventuales acopios de áridos, que deberán ser retirados, si es preciso, antes de barrido para no entorpecerlo y evitar su contaminación.

Una vez preparada la superficie a tratar y antes de que se inicien las operaciones de extendido, deberá humedecerse con agua; tal humectación se realizará de manera uniforme; la dotación de agua a emplear se fijará por el Director de Obra a la vista del estado de la superficie y de las condiciones climatológicas.

La extensión de la lechada se realizará mediante una caja repartidora, que deberá estar dotada de dispositivos para evitar las pérdidas laterales y de una maestra de goma regulable que permita el correcto reparto, extensión y buena terminación de tratamiento.

El avance de los equipos de extendido se hará paralelamente al eje de la carretera, y su velocidad será conveniente para que el tratamiento deje la dotación adecuada y una superficie uniforme.

En los lugares inaccesibles para los equipos normales la extensión podrá realizarse manualmente, utilizando cepillos de raíz o bandas de goma.

En caso de estar prevista una segunda aplicación de lechada, ésta se realizará después de que haya curado por completo el material extendido en la primera aplicación.

El tratamiento superficial con lechada bituminosa se aplicará cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los cinco grados centígrados(5 1C) y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. En el caso de emplear emulsiones catiónicas el límite inferior de temperatura podrá rebajarse a dos grados centígrados (2 1C).

Deberá evitarse la acción de todo tipo de tráfico sobre las capas que no hayan curado completamente. Si ello no es factible, la velocidad de los vehículos deberá reducirse a treinta kilómetros por hora (30 km/h).

La lechada bituminosa se abonará por m2.

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

2.5.14 TRATAMIENTO TIPO STREET BOND O SIMILAR

Este es un tratamiento superficial protector y decorativo para el asfalto y hormigón. Es un sistema multicapa de bajo espesor, antideslizante, con excelente durabilidad y resistencia al tráfico de vehículos ligeros y pesados.

Su formulación proporciona una excelente resistencia al deslizamiento durante su ciclo de vida así como la flexibilidad y resistencia a los efectos de fatiga presentes en el asfalto. Asimismo evita los daños causados por el agua y la exposición de hidrocarburos.

Este tratamiento multicapa aumenta la durabilidad del asfalto u hormigón. **Se darán al menos dos capas sobre el asfalto o 3 en caso de disponerse sobre hormigón.**

Las características técnicas son las siguientes:

Vehículo: Resinas acrílicas modificadas en emulsión.

Diluyente: Agua (máximo 2L por envase) Viscosidad: 90 + 5 KU

Peso específico: 1,50 + 0,05 Kg / litro

Secado: 1 hora. Repintado capas subsiguientes 2horas

Rendimiento: 0.700 Kg por capa

Ejecución:

- Remover bien el contenido del envase hasta su perfecta homogeneización.
- Añadir hasta 2 litros de agua por envase siempre dependiendo de las condiciones de aplicación.
- Añadir 0.5 Kg de pigmento y agitar mecánicamente la mezcla hasta conseguir la uniformidad de color.
- Puede ser aplicado a pistola, rastra de goma o rodillo.
- En sistemas de aplicación a máquina, el producto se extenderá con una escoba de pelo fino hasta dejar una capa aproximadamente de 0.700 Kg/m². Una vez seca esta primera capa se aplica una segunda capa de hasta 0.8 Kg/m². En aquellas zonas expuestas a tráfico intenso o en caso de extenderse sobre hormigón se recomienda aplicar un sistema de 3 capas sucesivas.

- Limpieza de utensilios: Agua.

Limitaciones:

- No aplicar en caso de condiciones meteorológicas adversas.
- Aplicar sobre superficies limpias y secas a T^a no inferior a 10°C ni superior a 40°C y cuando la T^a ambiente exceda al menos en 10°C el punto de rocío.
- No aplicar si el pavimento presenta suciedad, humedad u otros contaminantes. En hormigón nuevo los restos de lechadas y líquidos de curado pueden perjudicar seriamente la adherencia.
- En hormigones pulidos o muy desgastados con el fin de asegurar la adherencia del sistema multicapa es necesaria la aplicación de una capa adicional de adherencia

Se presentarán certificados de producto. El aplicador garantizará el mantenimiento del color por un periodo no inferior a los 5 años desde su aplicación. El color será elegido por la Dirección de obra no dando lugar la elección a incrementos de coste.

Se realizará, con cargo al 1% de control de calidad incluido en los precios al menos dos ensayos de resbaladidad que habrán de cumplir la clase 3.

2.5.15 ELEMENTOS DE MADERA

2.5.15.1 DEFINICION Y ALCANCE

Son los elementos o conjunto de elementos de madera que forman parte de las unidades de obra.

Se incluye en estas unidades:

- El suministro de la todos los elementos de madera tratada.
- La ejecución de los elementos de la estructura,
- El premontaje y ensamblaje de los elementos metálicos de acero inoxidable, todo ello en fábrica.
- El transporte a obra de todos los elementos que forman la estructura.
- El montaje completo de la estructura, incluso los trabajos de alineación y nivelación, las operaciones de anclaje al terreno, etc.

2.5.15.2 MATERIALES

Para la construcción de estructuras de madera laminada se utilizará madera tratada teniendo en cuenta lo prescrito por las Normas UNE-EN 385 y UNE-EN 386 y la tabla siguiente del CTE.

Los elementos de fijación mecánica estarán formados por chapa de acero de calidad 275 JR, soldados con electrodo de básico.

Los tornillos y tuercas definidos en la norma básica EA-95 Estructuras de Acero en Edificación, apartado 2.5 Tornillos, serán de calidad A8t con tratamiento de temple y revenido. Las tuercas serán de diámetro y espesor superior a 3 y 0,3 veces el diámetro del tornillo.

Cumplirán las siguientes características garantizadas por el fabricante:

- Resistencia a tracción de 1000 a 1200 N/mm² Límite elástico 900 N/mm²
- Alargamiento de rotura: 8%
- Dureza Brinell 295 a 350

El certificado del fabricante podrá ser sustituido por certificados de ensayo de dureza Brinell emitido por laboratorio oficialmente reconocido.

Los taladros se realizarán siempre en sentido perpendicular a la fibra de madera y con holgura de 1 mm.

Para la consolidación de uniones de madera con prótesis metálicas (conectores) mediante pernos, se procederá a la inyección de resina epoxi de baja viscosidad.

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

Las piezas de madera se suministrarán a la obra con un tratamiento de protección frente agentes bióticos (insecticida) del tipo impregnante o "lasure" con grado de protección superficial. El modo de empleo, rendimiento y conservación será el especificado por el fabricante del producto quien facilitará un certificado de garantía de calidad emitido por organismo independiente oficialmente reconocido en la UE.

En fábrica se dispondrá de un registro en el que se haga constar el nº de referencia del producto protector y fecha de envasado y/o caducidad, la fecha, hora, temperatura y humedad de la nave de fabricación en el momento de la aplicación, método de aplicación y rendimiento real (superficie tratada/ kg de producto usado).

2.5.15.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

Las operaciones de manejo y transporte de los elementos de madera laminada que formarán la estructura se realizarán, ya sea en obra o en taller, con el máximo cuidado posible, evitando en cualquier caso impactos y sollicitaciones de torsión.

En general los elementos se transportarán y almacenarán de forma que los puntos de apoyo y la dirección de los esfuerzos sean aproximadamente los mismos que los que tendrán en su posición final.

Los elementos acopiados a pie de obra serán examinados uno por uno, rechazándose todos aquellos que, por haber sufrido mal trato durante el transporte o almacenamiento, presenten defectos que puedan afectar, a juicio del Director de Obra, a la resistencia, durabilidad o estética del propio elemento.

Durante el almacenaje, y acopio en obra, las piezas de madera deberán protegerse de las inclemencias atmosféricas y especialmente de la lluvia y el viento debiendo disponerse siempre en locales cerrados y protegidas con láminas de plástico.

El transporte se realizará protegiendo las piezas mediante toldos, estando estas debidamente inmovilizadas.

Las piezas se dispondrán de la manera más adecuada a las tensiones que soportará en su posición definitiva evitando diferentes a las hipótesis de carga para las que han sido calculadas. Se vigilará la presencia de deformaciones remanentes de más del 2% en dirección de la deformación.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra un plan de montaje en el que se indique el método, la maquinaria y los medios auxiliares previstos, detallando además el desarrollo de estos trabajos en lo referente a su duración, medidas de señalización y de seguridad adoptadas.

Si el montaje afecta al tráfico de peatones o vehículos, se ejecutarán desvíos. En caso de no ser posibles estos desvíos se reducirá al mínimo la duración de los posibles cortes o restricciones, siempre de acuerdo con los que el Director de Obra ordene y debiendo ponerse en su conocimiento con la suficiente antelación para que sea comunicado a los organismos interesados o a los usuarios afectados.

Para el izado, levantamiento o manipulación en general, se dispondrán al menos de dos puntos (en los tercios) de amarre cuando se trabaje con esfuerzos paralelos a la dimensión mayor de la sección y de tres puntos (en los cuartos) cuando se trabajen en la dirección paralela a la dimensión menor de la sección, vigilando que no se produzcan deformaciones superiores al 5%, aumentando el número de puntos de amarre si fuese necesario.

Las tuercas se apretarán firmemente con una vuelta de contacto. Una vez completado totalmente el montaje de la estructura y comprobado que la madera se encuentra en equilibrio higroscópico con el ambiente de la obra, se repararán todas las uniones, reapretando si fuese necesario.

Pliego de prescripciones técnicas

Si por necesidades de montaje, se produjeran cortes o repasos que supongan alguna eliminación de la superficie tratada con protector, deberá aplicarse de nuevo dicho protector en la zona afectada.

2.5.15.4 CONTROL DE CALIDAD

El Contratista entregará a la Dirección de Obra los certificados de calidad de la madera laminada y del tratamiento realizado.

El Contratista, por medio de su Departamento de Control de Calidad y previo aviso a la Dirección de Obra, verificará que todos los elementos concuerdan con las medidas indicadas en los Planos y presentará los protocolos de verificación a la Dirección de Obra.

Para el suelo de madera se realizará y presentará ensayo de resbaladicidad que garantice la clase 3. Para el remate lateral se garantizará mediante ensayos la clase de uso 4. Estos ensayos se realizarán contra el 1 % de control de calidad incluido en los precios.

Los elementos de madera deberán ser puestos en la posición y nivel previstos en la Documentación Técnica presentada por el Contratista no debiéndose superar en ningún caso las tolerancias que se indiquen en cada caso.

2.5.15.5 MEDICION Y ABONO

Los elementos de madera tratada se abonarán según los precios que se recogen en el cuadro de precios y que se incluyen a continuación y que recogen las características de detalle y operaciones incluidas en el precio a más de las ya mencionadas en general en el presente artículo y todas aquellas necesarias para su total terminación aunque no hubieran sido tenidas en cuenta, siempre que se encuentren definidas en los Planos de Proyecto o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de Obra.

Entre otras incluye las siguientes operaciones: el suministro, ejecución y premontaje de la madera, el suministro y ensamblaje de los elementos metálicos, el transporte a obra de los materiales y la ejecución completa de la estructura, totalmente terminada.

Los precios son los siguientes:

M.L. VALLADO MIRADOR DE MADERA TRATADA DE 1200 MM DE ALTURA Y MÓDULOS DE 2 METROS ENTRE POSTES de 90x90 MM. MÓDULO VALLADO MIRADOR PREMONTADO, TRAVESAÑOS HORIZONTALES DE 90X90 MM Y BARROTEADO DE D. 60 MM. ANCLAJE DE LOS POSTES A SUPERFICIE DE HORMIGÓN CON HERRAJE RÍGIDO. TRATADA EN AUTOCLAVE SIGUIENDO EL PROCESO DE VACÍO - PRESIÓN- VACÍO A BASE DE SALES HIDROSOLUBLES LIBRES DE CROMO Y ARSÉNICO. PARA UNA CLASE DE USO 4 (EXTERIOR. EN CONTACTO CON EL SUELO O FUENTES DE HUMEDAD. SEGÚN UNE-EN 335-2:2007). INCLUYE TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.

M2 SUELO DE MADERA COLOCADO CON RASTRELES SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN. COLOCADO CON UNA SEPARACIÓN ENTRE LAMAS DE 5 MM. RASTREL DE 38X45 MM. TABLA RANURADA DE 33X145X1.500 MM. RANURADO CON RESBALADICIDAD CLASE 3. TRATADA EN AUTOCLAVE SIGUIENDO EL PROCESO DE VACÍO - PRESIÓN - VACÍO A BASE DE SALES HIDROSOLUBLES LIBRES DE CROMO Y ARSÉNICO. PARA UNA CLASE DE USO 4 (EXTERIOR. EN CONTACTO CON EL SUELO O FUENTES DE HUMEDAD. SEGÚN UNE-EN 335-2:2007). INCLUYE TRANSPORTE Y COLOCACIÓN

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

M.L. REMATE LATERAL DE MADERA COLOCADO ENTRE POSTES DE BARANDILLA PARA TAPADO DE FORJADO. TRATADA EN AUTOCLAVE SIGUIENDO EL PROCESO DE VACÍO -PRESIÓN- VACÍO A BASE DE SALES HIDROSOLUBLES LIBRES DE CROMO Y ARSÉNICO. PARA UNA CLASE DE USO 4 (EXTERIOR. EN CONTACTO CON EL SUELO O FUENTES DE HUMEDAD. SEGÚN UNE-EN 335-2:2007). INCLUYE TRANSPORTE Y COLOCACIÓN

2.5.16 MICROPILOTES

Se define como micropilote el realizado mediante una perforación del terreno de diámetro no superior a 300 mm en la que se introduce una camisa de acero, de diámetro algo inferior, con una armadura complementaria en su eje, inyectando posteriormente el conjunto con una lechada de cemento.

En esta unidad de obra se consideran incluidos:

- El replanteo.
- La implantación y retirada de la maquinaria necesaria para la ejecución de los micropilotes.
- Las pistas y excavaciones auxiliares que sea necesario ejecutar para facilitar el acceso, ubicación y comienzo de las labores de la maquinaria de perforación, soldadura, inyección y cuantas sean necesarias para la ejecución de las obras.

Así mismo quedan incluidas las labores y suministro del material para conformar y retirar los andamiajes, castilletes y plataformas auxiliares que se precisen disponer para realizar alguna de las operaciones incluidas en esta unidad.

- La perforación, ya sea vertical, horizontal o con la inclinación determinada en proyecto con un empotramiento mínimo en roca a señalarse más adelante en función de su uso, **con el sostenimiento de sus paredes mediante tubería para no afectar al relleno con la perforación**, así como la retirada de los productos sobrantes al vertedero.
- El suministro y colocación de la armadura (tubo de acero) dispuesta perfectamente centrada en la perforación, según los diámetros y espesores señalados en el proyecto, así como los ranurados y dispositivos de obturación que permitan la inyección en diferentes fases y a distintas profundidades.
- La inyección con lechada de cemento en todo el conjunto.

Es necesario en este caso aplicar el sostenimiento necesario en las paredes de la excavación hasta la introducción del tubo de acero para realizar la perforación sin afectar al relleno de la carretera.

El taladro se limpiará cuidadosamente con agua a presión, eliminándose posteriormente el agua mediante aire comprimido.

Inmediatamente a la realización de la limpieza del taladro, se introducirá el tubo hasta el fondo del mismo, perfectamente centrado con las paredes de la perforación.

El tubo deberá ir provisto de las ranuras longitudinales y dispositivos de obturación que permitan la inyección en distintas fases y a distintas profundidades, si la Dirección de Obra lo estimara conveniente.

Posteriormente se procederá a la inyección de lechada de cemento que rellenará perfectamente el espacio comprendido entre las paredes del taladro y el tubo de acero, así como el interior de éste.

Pliego de prescripciones técnicas

Una vez que la lechada de cemento haya alcanzado la boca de la perforación, se mantendrá la inyección hasta que la Dirección de Obra estime oportuno, de manera que se haya garantizado el reflujó y lavado del primer mortero inyectado, el cual arrastra materiales no aptos. El criterio que seguirá la Dirección de Obra será la continuidad del flujo de mortero con características organolépticas que garanticen un mortero limpio.

A medida que se vaya introduciendo la inyección se irá retirando la entubación de revestimiento, pero con un decalaje a determinar entre la parte superior del mortero y la inferior de la entubación, de manera que se garantice la continuidad del mortero de revestimiento.

Las perforaciones tendrán un mínimo de empotramiento en roca de 1 metro.

Se abonará por metro lineal la ejecución completa incluso excesos de lechada y adaptación de la cabeza del micropilotes y perforación con agua si fuera necesario. La medición se realizará desde la rasante de la carretera hasta el fondo del empotramiento en roca. En el precio del metro lineal están incluidos también el traslado inicial y la retirada así como todos aquellos traslados internos entre tramos necesarios para seguir la planificación de la obra detallada en el anejo nº 8.

2.5.17 FORJADO DE PLACA ALVEOLAR

La placa alveolar prefabricada se define y abona en el siguiente precio del cuadro de precios nº 1:

M2 FORJADO DE PLACA ALVEOLAR PREFABRICADA DE HORMIGÓN PRETENSADO DE CANTO 25 CM. EN PIEZAS DE 1,20 M. DE ANCHO, CON RELLENO DE JUNTAS ENTRE PLACAS Y CAPA DE COMPRESIÓN DE 5 CM. DE HORMIGÓN HA-25/P/20/IIIa, PARA UN LUZ DE 7 M. Y UNA CARGA TOTAL DE FORJADO DE 1100 KG/M2, INCLUSO P.P. DE NEGATIVOS Y CONECTORES, ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VERTIDO, VIBRADO, CURADO DE HORMIGÓN Y ARMADURA DE REPARTO DE 20X30X5 MM. CON AYUDA DE GRÚA TELESCÓPICA PARA MONTAJE, TERMINADO SEGÚN EFHE, EHE Y CTE MEDICIÓN SEGÚN LÍNEA EXTERIOR SIN DESCONTAR HUECOS MENORES DE 5M2. NO INCLUYE P.P DE VIGAS NI DE PILARES.

2.5.18 SISTEMAS DE CONTENCIÓN

Atendiendo a la velocidad de proyecto de la vía obtenida en los informes específicos de trazado previos a la redacción del presente proyecto constructivo, y según lo indicado en el apartado 2.2 Criterios de instalación y la tabla 6 de la O.C. 25/2014 indicada, el nivel de contención mínimo será tipo N2 y que tenga una anchura de trabajo (W) la menor posible. De esta manera se limitará la deformación e invasión del sendero peatonal en caso de accidente, protegiendo por consiguiente a los usuarios del mismo. Es por ello que se ha elegido una barrera de seguridad de mayor nivel de contención, forrada de madera y con la menor anchura de trabajo W3.

Los parámetros de comportamiento de esta barrera son:

- Nivel de contención: H2
- Índice de severidad del impacto: B
- Anchura de trabajo: (W3)
- Máxima deflexión dinámica: 0,7 m

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

La unidad se medirá por metros lineales ocupados en planta, incluso abatimientos, e incluye todas las operaciones necesarias para su total ejecución incluso los abatimientos proyectados. Del mismo modo está incluida en la misma el anclaje a durmiente de hormigón o mediante anclaje al terreno así como el suministro y colocación de los captafaros.

2.5.19 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Se define como señalización horizontal o marcas viales, el balizamiento realizado sobre el pavimento para la separación de los carriles de circulación, las bandas continuas de prohibición de adelantamiento, las bandas de separación de arcén y calzada y cualquier otro tipo de líneas, palabras o símbolos realizados en el pavimento que sirvan para regular el tráfico de vehículos y peatones.

Las marcas viales formadas por cintas adhesivas se clasifican en dos grupos según su utilización:

- Cinta Temporal: toda marca vial prefabricada suficientemente elástica y multicapa, de fijación exclusivamente en frío, cuyas propiedades no se alteran después de su aplicación, que permite la apertura al tráfico inmediatamente después de su instalación.
- Cinta Temporal Retirable: toda cinta temporal que puede retirarse de la superficie de la calzada, una vez finalizado su periodo de utilización, bien sea intacta o en grandes piezas, sin que se produzcan o aparezcan en el pavimento daños, deformaciones, grietas o marcas residuales permanentes. La eliminación por su parte se llevará a cabo sin la aplicación de calor ni de productos químicos (decapantes).

No se incluyen en este capítulo la pintura de determinados elementos accesorios de la vía, tales como bordillos, isletas, muros, etc., que no constituye en sí un elemento de la señalización, sino más bien un balizamiento para resaltar su presencia.

2.5.19.1 *Marcas Viales Pintadas*

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- Limpieza y preparación de la superficie a pintar.
- Replanteo y premarcaje de las marcas viales.
- El suministro de la pintura y de las microesferas de vidrio.
- Balizamiento de las marcas durante el secado de las mismas y la protección del tráfico.
- Cualquier otro trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de la señalización horizontal.

Los materiales, las obras, la ejecución y control de calidad vendrán regidos por el artículo 700 del vigente Pliego general PG3 y modificaciones posteriores si las hubiera.

2.5.19.2 *Marcas Viales formadas por Cintas Adhesivas*

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- Limpieza y preparación de la superficie a señalar.
- Replanteo y premarcaje de las marcas viales.
- Suministro y aplicación del adhesivo y de la cinta, y apisonado de los delineadores.

- Balizamiento de las marcas durante el secado de los adhesivos y la protección del tráfico.
- Cualquier otro trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de la señalización horizontal.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista deberá especificar el tipo de pintura, esferas de vidrio, maquinaria y medios auxiliares a utilizar, poniendo a disposición del Director de la Obra las muestras de materiales que se consideren necesarios para su análisis en el Laboratorio. Procederá del mismo modo con los adhesivos y con las cintas a emplear para la colocación de este tipo de marcas viales. El coste de estos análisis será por cuenta del Contratista.

Asimismo el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de la Obra los sistemas de señalización para protección del tráfico durante el período de ejecución de las obras.

El Contratista deberá seguir estrictamente las indicaciones que recibe de la Dirección de la Obra, tanto en lo referente a los detalles geométricos de las marcas viales como a los días y horas en que ha de realizarse el trabajo, de acuerdo con las exigencias del tráfico.

Los bordes de las líneas deberán quedar bien definidos y perfilados, sin goteos ni otros defectos que puedan afectar la impresión de los conductores, debiendo eliminar todos los restos de pintura sobre elementos y zonas adyacentes.

En el caso de las marcas viales pintadas, la pintura y las microesferas reflectantes de vidrio deberán suministrarse por separado, debiendo adaptarse la maquinaria a este tipo de empleo.

Las dimensiones geométricas de las marcas serán las indicadas en los planos o por el Director de la Obra y, en su defecto, las recogidas en las normas BAT para la velocidad específica correspondiente.

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o a los Planos, la ejecución de las marcas viales cumplirá lo indicado en el Artículo 700 del PG-3/75, salvo autorización expresa del Director de Obra.

Antes de proceder a la colocación de las cintas o al pintado de las marcas, es necesario efectuar un cuidadoso replanteo que garantice, para los medios de marcado de que se disponga, una perfecta terminación.

Deben tomarse todas las precauciones precisas para evitar la aparición de garrotes, desviaciones de alineación y cuantos defectos en la aplicación contribuyan a producir un mal efecto en el acabado de la marca. Por ello, será necesario fijar, incluso en alineaciones rectas, puntos muy próximos, separados como máximo cincuenta centímetros (50 cm), del eje de la marca o de su línea de referencia, que permitan guiar sin titubeos el índice de la máquina de pintado o de la máquina de pulverización del adhesivo. Además será necesario, y en cualquier momento así lo podrá ordenar la Dirección de la Obra, replantear puntos tipográficamente, para conseguir alineaciones correctas.

El Contratista deberá realizar el replanteo de las líneas a marcar, indicando el Director de la Obra los puntos donde comienzan y terminan las líneas continuas de prohibición de adelantar. Estos puntos deberán referirse fuera del eje de la carretera para no tener que efectuar un nuevo estudio de cada curva o cambio de rasante de visibilidad reducida, si se borrasen las marcas.

El personal y la maquinaria que realicen los trabajos de replanteo deberán dotarse de prendas de vestir y distintivos muy visibles en el caso de existir circulación rodada en el momento de ejecutarse la tarea.

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

Cuando haya de pintarse o pegar cinta sobre aglomerado recién extendido, no se procederá al pintado o pegado de las marcas hasta que el aglomerado esté totalmente inerte, salvo indicación en contrario por parte de la Dirección de la Obra.

En aquellos tramos en los cuales sea necesario mantener la circulación rodada durante los trabajos de marcaje, éstos se efectuarán con intensidades bajas de tráfico, llegando incluso a efectuarse por la noche si fuese adecuado a juicio de la Dirección de la Obra. En este caso, la vía deberá mantenerse iluminada en toda la longitud del tramo a marcar.

El personal y la maquinaria que realicen los trabajos de marcado deberán dotarse de prendas de vestir y distintivos muy visibles en el caso de existir circulación rodada en el momento de ejecutarse la tarea. Asimismo, la señalización provisional que se emplee para proteger las marcas en la fase de secado será bien visible.

La pintura reflexiva deberá aplicarse con un rendimiento comprendido entre dos metros cuadrados y cuatro décimas y dos metros cuadrados y siete décimas por litro (2,4 a 2,7 m²/l) de aglomerante pigmentado y mil ciento cincuenta y dos gramos a mil doscientos noventa y seis gramos (1.152 a 1.296 gr) de microesferas de vidrio. En todo caso la superficie pintada resultante deberá ser satisfactoria para la señalización de marcas en carretera, a juicio de la Dirección de la Obra.

La temperatura del firme deberá estar entre cinco grados centígrados (5°C) y cuarenta grados centígrados (40°C), su humedad será inferior al cuatro por ciento (4%) y la humedad relativa del aire inferior al noventa y cinco por ciento (95%). En firmes de hormigón no se aplicará antes de cuarenta y ocho horas (48) a partir de la última precipitación.

La pintura puede aplicarse independientemente por extrusión o mediante pulverización con pistola, permitiendo la adición simultánea de microesferas de vidrio en su superficie (retromezclado) para proporcionar retroreflexión inmediata.

La aplicación se realizará a la temperatura marcada para cada producto y dependiendo del tipo de aplicación.

- Pulverización 190 - 220°C
- Extrusión 150 - 190°C

El espesor obtenido, mediante aplicación por pulverizado en caliente, es de un milímetro y cinco décimas (1,5 mm) aproximadamente, y mediante extrusión de tres milímetros (3 mm).

CONTROL DE CALIDAD

Durante la ejecución de las obras de señalización, el Director de la Obra podrá exigir la toma de muestras de pintura, directamente de la pistola de la máquina. Las muestras serán de dos (2) botes de dos kilogramos (2 kg) cada uno, uno de los cuales se enviará al Laboratorio Oficial para que se realicen ensayos de identificación, reservándose el otro hasta la llegada de los resultados, para ensayo de contraste si fueran necesarios.

Igualmente, se procederá a la toma de muestras de pintura y microesferas de vidrio aplicadas sobre el pavimento, mediante la colocación de unas chapas metálicas de treinta por quince centímetros (30 x 15 cm) y un espesor entre uno y dos milímetros (1 a 2 mm) sobre la superficie de aquél, a lo largo de la línea. Estas chapas deberán estar limpias y secas y, una vez depositada la pintura y las microesferas, se dejarán secar durante media hora antes de recogerlas cuidadosamente y guardarlos en un paquete para enviarlo al Laboratorio Oficial, para comprobar los rendimientos aplicados.

Se colocará una chapa cada cuarenta metros lineales (40 m) de marca longitudinal o transversal y cada diez metros cuadrados (10 m²) de cebrado o superficie pintada. Las chapas se marcarán con indicación de la carretera, obra, punto kilométrico y marca vial a la que corresponden.

El valor inicial de la retroreflexión, medido entre cuarenta y ocho (48) y noventa y seis (96) horas después de la aplicación de la pintura, será, como mínimo, de trescientas (300) milicandelas por lux y metro cuadrado. El valor de la retroreflexión, a los seis (6) meses de la aplicación de la pintura, será, como mínimo de ciento sesenta (160) milicandelas por lux y metro cuadrado. Estas medidas de la retroreflexión se realizarán mediante un retroreflectómetro digital.

El grado de deterioro de las marcas viales, evaluado mediante inspecciones visuales, a los seis (6) meses de la aplicación, no será superior al treinta por ciento (30%) en las líneas del eje o separación de carriles, ni al veinte por ciento (20%) en las líneas del borde de la calzada.

El resultado de la resistencia al deslizamiento no será menor de cuarenta y cinco (45) cuando la medida se realice sobre superficie mojada y por medio del péndulo tipo TRRL (Transport Road Reserch Laboratory).

MEDICIÓN Y ABONO

Las marcas longitudinales y transversales se medirán por metros lineales (m) realmente ejecutados, sin diferenciar si se trata de líneas continuas o discontinuas, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra.

Las marcas se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº 1, para los distintos anchos y según se trate de pintura convencional, termoplástica o marca reflexiva adhesiva.

Los cebrados a realizar en intersecciones se medirán por metros cuadrados (m²) realmente pintados, siempre que se encuentren definidos en los Planos o hayan sido expresamente aprobados por el Director de la Obra, los cuales se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº 1, según se trate de pintura convencional, termoplástica o marca reflexiva adhesiva.

Las flechas e indicaciones de "stop", "ceda el paso" o cualquier otra se medirán por metros cuadrados (m²) realmente pintados, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra, y se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1, según se trate de pintura convencional, termoplástica o marca reflexiva adhesiva.

2.5.20 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Se define como señalización vertical el conjunto de placas, debidamente sustentadas, que tienen por misión advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios.

Se excluyen de esta unidad de obra los pórticos, banderolas o postes elevados (para colocar carteles o señales a una altura superior a 5 m por encima de la rasante), que constituyen otra unidad de obra diferenciada.

En el presente proyecto todas las señales verticales a ejecutar son reposiciones de las retiradas para la creación del itinerario peatonal y deberán disponerse, según indicaciones del personal de la Diputación Foral, en la parte exterior del itinerario, permitiendo el paso de personas pero manteniendo su visibilidad por parte de los conductores. Cada señal será específicamente replanteada para el cumplimiento de estos extremos, no dando lugar este replanteo al abono de cantidad alguna.

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA

Las señales constan de dos elementos, las placas y los elementos de sustentación y anclaje.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- El suministro de las correspondientes señales y placas completamente terminadas, incluyendo el estampado y todos los tratamientos de protección y reflexividad, así como todos los elementos auxiliares, su almacenamiento y conservación hasta el momento de su colocación.
- El replanteo de la ubicación de los diferentes elementos.
- La colocación de la señal o placa, incluyendo todos los elementos de sujeción, como tornillos, arandelas, tuercas, etc.
- La limpieza y retirada de todos los elementos auxiliares y restos de obra.
- Su cimentación o anclaje incluido el hormigonado de los apoyos o las sujeciones al hormigón del itinerario peatonal.

MATERIALES

Los materiales a utilizar en señalización vertical se encuentran definidos en el Artículo 701 del PG3 que deberá seguirse salvo en los casos en que la Dirección de obra proponga criterios alternativos.

Salvo indicación en contra por parte de la Dirección de la Obra, se utilizarán carteles formados por placas de aluminio anodizado.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o en los Planos, la ejecución de las señales cumplirá lo indicado en el Artículo 701 del PG-3/75, salvo indicación expresa del Director de la Obra.

El almacenamiento y transporte de las señales se efectuará de forma que se evite el rayado y deterioro de las mismas. Se protegerán con elementos de plástico acolchado en el interior de cajas de cartón.

La situación de las señales indicadas en los Planos debe considerarse como indicativa, ajustándose la posición exacta, que habrá de ser aprobada por el Director de la Obra, a la vista de las condiciones de visibilidad.

Los soportes de las señales y los carteles estarán empotrados en un dado de hormigón H-25 con las dimensiones indicadas en los Planos.

Cuando se aproveche una estructura elevada existente sobre la calzada para la colocación de los carteles, debe procurarse que éstos no rebasen el límite superior de la barandilla.

CONTROL DE CALIDAD

Las señales serán fabricadas por un fabricante que haya realizado ensayos y muestras aprobadas y contrastadas oficialmente por el M.O.P.T. en cuanto a resistencia al agua de lluvia y agua salina, humedad, intensidad luminosa, perfecta adherencia de los materiales, flexibilidad y duración.

En cualquier caso los materiales y tratamientos a emplear deberán cumplir con las condiciones de calidad exigidas en el correspondiente Artículo del presente Pliego.

El Director de la Obra podrá exigir en cualquier momento la presentación de los correspondientes certificados oficiales, así como la realización de cualquiera de los ensayos citados.

Una vez finalizada la instalación de las señales se procederá a efectuar una inspección y limpieza de cada una de ellas. Todos los daños a la pintura, galvanizado, placas, carteles, soportes o elementos de unión deberán corregirse y las señales deberán quedar en perfectas condiciones.

Si cualquiera de los elementos componentes de las señales tuviera arañazos, abolladuras o cualquier otro desperfecto, antes de o durante su emplazamiento, que pudiera considerarse inadmisibles, tendrá que cambiarse por otra en perfectas condiciones.

MEDICIÓN Y ABONO

Las señales se medirán por unidades (ud) realmente ejecutadas en obra, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra, abonándose de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

Los elementos de sustentación, así como los macizos de cimentación, sus excavaciones y rellenos, incluidos los anclajes y protección, ya sea galvanizado o de otro tipo, se medirán aparte según la unidad definida en el cuadro de precios nº 1.

2.5.21 UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

En la ejecución de trabajos para los cuales no existen prescripciones explícitamente consignadas en el presente Pliego ni en el Pliego particular, el Contratista se atendrá a las instrucciones de la Dirección de Obra y tendrá la obligación de ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y buen aspecto de las obras.

Durango, Diciembre de 2019

EL INGENIERO AUTOR

BIDEIN, S.L.



César Gabiola Urruticoechea

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado: 8.961

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA
ETA ETXEBIZITZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA



DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



ÍNDICE PROYECTO

DOCUMENTO NÚM. 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJO NÚM. 1	REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO NÚM. 2	CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
ANEJO NÚM. 3	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
ANEJO NÚM. 4	TRAZADO GEOMÉTRICO
ANEJO NÚM. 5	ESTRUCTURAS
ANEJO NÚM. 6	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN
ANEJO NÚM. 7	OCUPACIÓN DE TERRENOS Y SERVICIOS AFECTADOS
ANEJO NÚM. 8	PROCESOS CONSTRUCTIVOS Y PLAN DE OBRA
ANEJO NÚM. 9	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO NÚM. 10	GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO NÚM. 2: PLANOS

DOCUMENTO NÚM. 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO NÚM. 4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS NÚM. 1
3. CUADRO DE PRECIOS NÚM. 2
4. PRESUPUESTO DETALLADO
5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO
6. INFORME DE PRESUPUESTO

DOCUMENTO NÚM. 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE
ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



DOCUMENTO N°4

PRESUPUESTO

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE
ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



PRESUPUESTO

MEDICIONES

Presupuesto parcial n° 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1 TRABAJOS PREVIOS						
1.1.1 m3 DERRIBO DE MURO DE CONTENCIÓN DE PIEDRA O MAMPOSTERÍA, CON COMPRESOR, CARGA MANUAL Y MECÁNICA DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN, TRANSPORTE DE RESIDUOS Y DEPOSICIÓN CONTROLADA EN ACOPIO INTERMEDIO						
MURETE						
PK0+042 - PK0+120	1	78,000	0,450	1,000	35,100	
PK0+147 - PK0+216	1	69,000	0,450	1,000	31,050	
PK0+246 - PK0+365	1	119,000	0,450	1,000	53,550	
ST-1						
PK0+042 - PK0+120	1	82,000	0,500	1,000	41,000	
PK0+147 - PK 0+216	1	73,000	0,500	1,000	36,500	
PK0+246 - PK0+380	1	134,000	0,500	1,000	67,000	
					Total m3.....:	264,200
1.1.2 m DESMONTAJE DE BARRERA DE SEGURIDAD FLEXIBLE SIMPLE Y DEMOLICIÓN DE ANCLAJES HINCADOS EN EL SUELO Y SITUADOS CADA 2 M, CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE A ACOPIO INTERMEDIO						
	1				1,000	
					Total m.....:	1,000
1.1.3 m DESMONTAJE DE BARRERA DE SEGURIDAD FLEXIBLE SIMPLE REVESTIDA DE MADERA Y DEMOLICIÓN DE ANCLAJES HINCADOS EN EL SUELO Y SITUADOS CADA 2 M, CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE A ACOPIO INTERMEDIO						
PK0+441 - PK0+520	1	103,000			103,000	
					Total m.....:	103,000
1.1.4 m DESMONTAJE DE BARRERA DE SEGURIDAD FLEXIBLE DOBLE Y DEMOLICIÓN DE ANCLAJES HINCADOS EN EL SUELO Y SITUADOS CADA 2 M, CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE A ACOPIO INTERMEDIO						
PK0+360 - PK0+422	1	62,000			62,000	
					Total m.....:	62,000
1.1.5 u DESMONTAJE Y Y TRANSPORTE A ACOPIO INTERMEDIO DE SEÑAL VERTICAL DE TRÁFICO EXISTENTE, DE CUALQUIER TIPO, INCLUIDOS SOPORTES Y DEMOLICIÓN DE CIMIENTOS						
Espejo	1				1,000	
Direccional	3	2,000			6,000	
P14a - S7	1				1,000	
					Total u.....:	8,000
1.1.6 u ARRANQUE HITO REFLECTANTE, CON MEDIOS MANUALES Y TRANSPORTE A ACOPIO INTERMEDIO						
	1				1,000	
					Total u.....:	1,000
1.1.7 m2 ELIMINACIÓN DE MARCAS VIALES DE PINTURA ACRÍLICA MEDIANTE GRANALLADO Y TRANSPORTE DE MATERIAL A ACOPIO INTERMEDIO						
PK0+000 - PK0+520	2	520,000	0,100		104,000	
	1	520,000	0,100		52,000	
Anterior	2	275,000	0,100		55,000	
	1	275,000	0,100		27,500	
					Total m2.....:	238,500

Presupuesto parcial n° 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1.8 m2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CON RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR, CARGA SOBRE CAMIÓN, TRANSPORTE DE RESIDUOS Y DEPOSICIÓN CONTROLADA EN ACOPIO INTERMEDIO. INCLUSO CORTE EN PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA DE 15 CM DE PROFUNDIDAD COMO MÍNIMO, CON MÁQUINA CORTAJUNTAS CON DISCO DE DIAMANTE, PARA DELIMITAR LA ZONA A DEMOLER						
ST-1						
PK0+042 - PK0+120	1	82,000	3,600	0,050	14,760	
	1	82,000	3,600	0,100	29,520	
PK0+147 - PK 0+216	1	73,000	3,600	0,050	13,140	
	1	73,000	3,600	0,100	26,280	
PK0+246 - PK0+380	1	134,000	3,600	0,050	24,120	
	1	134,000	3,600	0,100	48,240	
ST-3						
PK0+380 - PK0+520	1	140,000	0,500	0,050	3,500	
					Total m2.....:	159,560
1.1.9 m2 FRESADO POR CM DE ESPESOR DE PAVIMENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS, CARGA SOBRE CAMIÓN, TRANSPORTE DE RESIDUOS Y DEPOSICIÓN CONTROLADA A INSTALACIÓN AUTORIZADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS, INCLUIDO CANON DE VERTIDO						
ST-6						
PK0+000 - PK0+043	1	43,000	1,500	5,000	322,500	
PK0+119 - PK0+148	1	29,000	1,500	5,000	217,500	
PK0+215 - PK0+247	1	32,000	1,500	5,000	240,000	
					Total m2.....:	780,000
1.2 EXPLANACIONES						
1.2.1 m2 DESBROCE DE TERRENO INCLUSO RETIRADA A ACOPIO INTERMEDIO DE CAPA DE TIERRA VEGETAL DE HASTA 20CM PARA POSTERIOR REUTILIZACIÓN						
ST-3						
PK0+380 - PK0+520	1	140,000	6,000		840,000	
					Total m2.....:	840,000
1.2.2 m3 EXCAVACIÓN PARA REBAJE EN TERRENO COMPACTO (SPT 20-50), REALIZADA CON PALA EXCAVADORA, CARGA DIRECTA SOBRE CAMIÓN, TRANSPORTE DE RESIDUOS Y DEPOSICIÓN CONTROLADA EN ACOPIO INTERMEDIO O EN ZONA DE REUTILIZACIÓN						
ST-1						
PK0+042 - PK0+120	1	82,000	3,000	1,000	246,000	
PK0+147 - PK 0+216	1	73,000	3,000	1,000	219,000	
PK0+246 - PK0+380	1	134,000	3,000	1,000	402,000	
ST-3						
PK0+380 - PK0+520	1	140,000	4,000	1,000	560,000	
					Total m3.....:	1.427,000
1.2.3 m3 TERRAPLENADO Y COMPACTACIÓN PARA CORONACIÓN DE TERRAPLÉN CON MATERIAL ADECUADO DE LA PROPIA EXCAVACIÓN, EN TONGADAS DE HASTA 25 CM, CON UNA COMPACTACIÓN DEL 90 % DEL PM						
ST-3						
PK0+380 - PK0+520	1	140,000	3,000	1,000	420,000	
	1	140,000	1,000	1,000	140,000	
					Total m3.....:	560,000
1.3 OBRAS DE FÁBRICA						

Presupuesto parcial nº 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.3.1 m MICROPILOTE EJECUTADO IN SITU CON TUBERÍA DE REVESTIMIENTO DE ACERO DE DIÁMETRO EXTERIOR MÍNIMO 178MM, DIÁMETRO DE PERFORACIÓN 150MM, ARMADO CON TUBERÍA DE ACERO TIPO TM80 DE 88,9X9MM, INYECCIÓN DE LECHADA DE CEMENTO (HASTA 50KG/M). INCLUSO P.P. DE DESCABEZADO, SOLDADO DE ARMADURA DE ENTREGA EN ENCEPADO E IMPLANTACIÓN Y RETIRADA DE EQUIPOS. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.						
OF-01	18	3,000			54,000	
	4	4,000			16,000	
	6	6,000			36,000	
OF-02	26	3,000			78,000	
OF-03	38	3,000			114,000	
	8	4,000			32,000	
					Total m.....:	330,000
1.3.2 m3 BASE DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN CON EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL, CON ACABADO MAESTREADO						
OF-01	14	2,800	1,500	0,100	5,880	
Limpieza encepado	13	5,800	1,000	0,300	22,620	
Durmiente bionda	14	2,800	0,300	0,550	6,468	
Relleno ras viga pref.						
OF-02	13	2,800	1,500	0,100	5,460	
Limpieza encepado	12	5,800	1,000	0,300	20,880	
Durmiente bionda	13	2,800	0,300	0,550	6,006	
Relleno ras viga pref.						
OF-03	23	2,800	1,500	0,100	9,660	
Limpieza encepado	22	5,800	1,000	0,300	38,280	
Durmiente bionda	23	2,800	0,300	0,550	10,626	
Relleno ras viga pref.						
					Total m3.....:	125,880
1.3.3 kg ARMADURA DE ZAPATA AP500 SD DE ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500SD DE LÍMITE ELÁSTICO >= 500 N/MM2						
OF-01	14	105,000			1.470,000	
OF-02	13	105,000			1.365,000	
OF-03	23	105,000			2.415,000	
					Total kg.....:	5.250,000
1.3.4 m3 HORMIGÓN PARA CIMENTACIONES, HA-25/B/20/IIIA, DE CONSISTENCIA BLANDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, VERTIDO CON CUBILOTE						
OF-01	14	2,100	0,800	0,500	11,760	
OF-02	13	2,100	0,800	0,500	10,920	
OF-03	23	2,100	0,800	0,500	19,320	
					Total m3.....:	42,000
1.3.5 m2 ENCOFRADO CON TABLERO DE MADERA PARA ZAPATA						
OF-01	14	2,100	2,000	0,500	29,400	
	14	2,000	0,800	0,500	11,200	
OF-02	13	2,100	2,000	0,500	27,300	
	13	2,000	0,800	0,500	10,400	
OF-03	23	2,100	2,000	0,500	48,300	
	23	2,000	0,800	0,500	18,400	
					Total m2.....:	145,000

Presupuesto parcial nº 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.3.6 ud VIGA PREFABRICADA DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 3,70 M. DE LONGITUD, 0,50 M. DE ALTURA Y 0,40 M. DE ANCHO, INCLUSO TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DEFINITIVA SOBRE APOYOS. SEGÚN EHE Y CTE. INCLUIDO RELLENO CON MORTERO GROUT DE VAINAS METÁLICAS PARA UNIÓN AL ENCEPADO						
OF-2	10				10,000	
OF-3	16				16,000	
					Total ud.....:	26,000
1.3.7 ud VIGA PREFABRICADA DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 3,20 M. DE LONGITUD, 0,50 M. DE ALTURA Y 0,40 M. DE ANCHO, INCLUSO TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DEFINITIVA SOBRE APOYOS. SEGÚN EHE Y CTE. INCLUIDO RELLENO CON MORTERO GROUT DE VAINAS METÁLICAS PARA UNIÓN AL ENCEPADO						
OF-1	12				12,000	
OF-2	1				1,000	
OF-3	3				3,000	
					Total ud.....:	16,000
1.3.8 ud VIGA PREFABRICADA DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 2,70 M. DE LONGITUD, 0,50 M. DE ALTURA Y 0,40 M. DE ANCHO, INCLUSO TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DEFINITIVA SOBRE APOYOS. SEGÚN EHE Y CTE. INCLUIDO RELLENO CON MORTERO GROUT DE VAINAS METÁLICAS PARA UNIÓN AL ENCEPADO						
OF-01	2				2,000	
OF-02	2				2,000	
OF-03	4				4,000	
					Total ud.....:	8,000
1.3.9 m2 FORJADO DE PLACA ALVEOLAR PREFABRICADA DE HORMIGÓN PRETENSADO DE CANTO 25 CM. EN PIEZAS DE 1,20 M. DE ANCHO, CON RELLENO DE JUNTAS ENTRE PLACAS Y CAPA DE COMPRESIÓN DE 5 CM. DE HORMIGÓN HA-25/P/20/IIIA, PARA UN LUZ DE 7 M. Y UNA CARGA TOTAL DE FORJADO DE 1100 KG/M2, INCLUSO P.P. DE NEGATIVOS Y CONECTORES, ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VERTIDO, VIBRADO, CURADO DE HORMIGÓN Y ARMADURA DE REPARTO DE 20X30X5 MM. CON AYUDA DE GRÚA TELESCÓPICA PARA MONTAJE, TERMINADO SEGÚN EFHE, EHE Y CTE. MEDICIÓN SEGÚN LÍNEA EXTERIOR SIN DESCONTAR HUECOS MENORES DE 5 M2. NO INCLUYE P.P. DE VIGAS NI DE PILARES.						
OF-01	13	6,000	1,200		93,600	
OF-02	12	6,000	1,200		86,400	
OF-03	22	6,000	1,200		158,400	
					Total m2.....:	338,400
1.4 FIRMES Y PAVIMENTOS						
1.4.1 m3 BASE GRANULAR DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-20, EXTENDIDA Y PERFILADA CON MOTONIVELADORA, COMPACTADA POR TONGADAS HASTA CONSEGUIR UNA DENSIDAD NO INFERIOR AL 98% DEL PROCTOR MODIFICADO, INCLUSO HUMECTACIÓN Y ACABADO SUPERFICIAL. MEDIDO EL VOLUMEN EJECUTADO.						
ST-1						
PK0+042 - PK0+120	1	82,000	3,000	0,350	86,100	
PK0+147 - PK 0+216	1	73,000	3,000	0,350	76,650	
PK0+246 - PK0+380	1	134,000	3,000	0,350	140,700	
					Total m3.....:	303,450

Presupuesto parcial nº 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.4.2 m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN BITUMINOSA CATIONICA TIPO C60BF4 IMP, CON DOTACIÓN 1,2 KG/M2						
ST-1						
PK0+042 - PK0+120	1,2	82,000	3,600		354,240	
PK0+147 - PK 0+216	1,2	73,000	3,600		315,360	
PK0+246 - PK0+380	1,2	134,000	3,600		578,880	
Total m2.....:						1.248,480
1.4.3 m2 RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSIÓN BITUMINOSA CATIONICA MODIFICADA CON POLÍMEROS TIPO C60BP3/BP2 ADH, CON DOTACIÓN 1 KG/M2						
ST-1						
PK0+042 - PK0+120	1	82,000	3,600		295,200	
PK0+147 - PK 0+216	1	73,000	3,600		262,800	
PK0+246 - PK0+380	1	134,000	3,600		482,400	
Total m2.....:						1.040,400
1.4.4 t PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE TIPO AC 22 BASE B 50/70 G, CON BETÚN ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN, DE GRANULOMETRÍA GRUESA PARA CAPA BASE Y ÁRIDO GRANÍTICO, EXTENDIDA Y COMPACTADA						
ST-1						
PK0+042 - PK0+120	2,45	82,000	3,600	0,100	72,324	
PK0+147 - PK 0+216	2,45	73,000	3,600	0,100	64,386	
PK0+246 - PK0+380	2,45	134,000	3,600	0,100	118,188	
Total t.....:						254,898
1.4.5 t PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE TIPO AC 16 SURF B 50/70 D, CON BETÚN ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN, DE GRANULOMETRÍA Densa PARA CAPA DE RODADURA Y ÁRIDO GRANÍTICO, EXTENDIDA Y COMPACTADA						
ST-1						
PK0+042 - PK0+120	2,45	82,000	3,600	0,050	36,162	
PK0+147 - PK 0+216	2,45	73,000	3,600	0,050	32,193	
PK0+246 - PK0+380	2,45	134,000	3,600	0,050	59,094	
Total t.....:						127,449
1.4.6 M2 SUMINISTRO Y PUESTA EN OBRA SOBRE CAPA DE RODADURA DE LECHADA BITUMINOSA CATIONICA O ANIONICA (SLURRY) EXTENDIDO A MÁQUINA, INCLUSO BARRIDO DE SUPERFICIE.						
ST-1						
PK0+042 - PK0+380	1	350,000	10,000		3.500,000	
Total M2.....:						3.500,000
1.4.7 M VALLADO MIRADOR DE MADERA TRATADA DE 1200 MM DE ALTURA Y MÓDULOS DE 2 METROS ENTRE POSTES de 90x90 MM. MÓDULO VALLADO MIRADOR PREMONTADO, TRAVESAÑOS HORIZONTALES DE 90X90 MM Y BARROTEADO DE D. 60 MM. ANCLAJE DE LOS POSTES A SUPERFICIE DE HORMIGÓN CON HERRAJE RÍGIDO. TRATADA EN AUTOCLAVE SIGUIENDO EL PROCESO DE VACÍO - PRESIÓN - VACÍO A BASE DE SALES HIDROSOLUBLES LIBRES DE CROMO Y ARSÉNICO, PARA UNA CLASE DE USO 4 (EXTERIOR, EN CONTACTO CON EL SUELO O FUENTES DE HUMEDAD, SEGÚN UNE-EN 335-2:2007). INCLUYE TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.						
ST-1						
PK0+042 - PK0+120	1	82,000			82,000	
PK0+147 - PK 0+216	1	73,000			73,000	
PK0+246 - PK0+380	1	134,000			134,000	
Total M.....:						289,000

Presupuesto parcial nº 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.4.8 M2 SUELO DE MADERA COLOCADO CON RASTRELES SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN, COLOCADO CON UNA SEPARACIÓN ENTRE LAMAS DE 5 MM. RASTREL DE 38X45 MM. TABLA RANURADA DE 33X145X1.500 MM, RANURADO CON RESBALADICIDAD CLASE 3. TRATADA EN AUTOCLAVE SIGUIENDO EL PROCESO DE VACÍO - PRESIÓN - VACÍO A BASE DE SALES HIDROSOLUBLES LIBRES DE CROMO Y ARSÉNICO, PARA UNA CLASE DE USO 4 (EXTERIOR, EN CONTACTO CON EL SUELO O FUENTES DE HUMEDAD, SEGÚN UNE-EN 335-2:2007). INCLUYE TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.						
ST-1						
PK0+042 - PK0+120	1	82,000	1,600		131,200	
PK0+147 - PK 0+216	1	73,000	1,600		116,800	
PK0+246 - PK0+380	1	134,000	1,600		214,400	
Total M2.....:						462,400
1.4.9 M REMATE LATERAL DE MADERA COLOCADO ENTRE POSTES DE BARANDILLA PARA TAPADO DE FORJADO. TRATADA EN AUTOCLAVE SIGUIENDO EL PROCESO DE VACÍO - PRESIÓN - VACÍO A BASE DE SALES HIDROSOLUBLES LIBRES DE CROMO Y ARSÉNICO, PARA UNA CLASE DE USO 4 (EXTERIOR, EN CONTACTO CON EL SUELO O FUENTES DE HUMEDAD, SEGÚN UNE-EN 335-2:2007). INCLUYE TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.						
ST-1						
PK0+042 - PK0+120	1	82,000			82,000	
PK0+147 - PK 0+216	1	73,000			73,000	
PK0+246 - PK0+380	1	134,000			134,000	
Total M.....:						289,000
1.4.10 m3 SUBBASE CON MATERIAL PROCEDENTE DE PLANTA DE RECICLADO DE PRODUCTOS DE OBRA, EXENTO DE PLÁSTICOS Y METALES, EXTENDIDA Y PERFILADA CON MOTONIVELADORA, COMPACTADA POR TONGADAS HASTA CONSEGUIR UNA DENSIDAD NO INFERIOR AL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO, INCLUSO HUMECTACIÓN. MEDIDO EL VOLUMEN EJECUTADO.						
ST-3						
PK0+380 - PK0+520	1	140,000	1,700	0,250	59,500	
Total m3.....:						59,500
1.4.11 m3 BASE DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN CON EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL, CON ACABADO MAESTREADO						
ST-3						
PK0+380 - PK0+520	1	140,000	1,700	0,150	35,700	
Total m3.....:						35,700
1.4.12 t PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE TIPO AC 11 SURF B 50/70 D, CON BETÚN ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN, DE GRANULOMETRÍA Densa PARA CAPA DE RODADURA Y ÁRIDO GRANÍTICO, EXTENDIDA Y COMPACTADA						
ST-3						
PK0+380 - PK0+520	2,45	140,000	1,500	0,050	25,725	
ST-6						
PK0+000 - PK0+043	2,45	43,000	1,500	0,050	7,901	
PK0+119 - PK0+148	2,45	29,000	1,500	0,050	5,329	
PK0+215 - PK0+247	2,45	32,000	1,500	0,050	5,880	
Total t.....:						44,835
1.4.13 M2 TRATAMIENTO SUPERFICIAL COLOR VERDE DE ZONA ASFALTADA TIPO STREETBOND O SIMILAR EN DOS CAPAS						
ST-3						
PK0+380 - PK0+520	1	140,000	1,500		210,000	
ST-6						
PK0+000 - PK0+043	1	43,000	1,500		64,500	
PK0+119 - PK0+148	1	29,000	1,500		43,500	
PK0+215 - PK0+247	1	32,000	1,500		48,000	
Total M2.....:						366,000

1.5 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y BARRERAS DE SEGURIDAD

1.5.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Presupuesto parcial n° 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.5.1.1 m PINTADO SOBRE PAVIMENTO DE MARCA VIAL LONGITUDINAL CONTINUA PARA USO PERMANENTE Y RETRORREFLECTANTE EN SECO, CON HUMEDAD Y CON LLUVIA, TIPO P-RR, DE 10 CM DE ANCHURA, CON PINTURA ACRÍLICA DE COLOR BLANCO Y MICROESFERAS DE VIDRIO, APLICADA MECÁNICAMENTE MEDIANTE PULVERIZACIÓN						
PK0+000 - PK0+520	2	520,000			1,040,000	
	1	520,000			520,000	
Anterior	2	275,000			550,000	
	1	275,000			275,000	
					Total m.....:	2.385,000
1.5.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL						
1.5.2.1 u BASE DE ACERO GALVANIZADO PARA FIJACIÓN AL CIMIENTO DE TUBO DE SUPORTE DE SEÑALES DE TRÁFICO DE 90 MM DE DIÁMETRO, FIJADA A DADO DE HORMIGÓN CON 4 PERNOS DE ANCLAJE ROSCADOS; INCLUYE EXCAVACIÓN, REPLANTEO DE LA PLACA BASE Y HORMIGONADO DEL DADO						
Espejo	1				1,000	
Direccional	3	2,000			6,000	
P14a - S7	1				1,000	
					Total u.....:	8,000
1.5.2.2 u PLACA TRIANGULAR PARA SEÑALES DE TRÁFICO, DE ALUMINIO ANODIZADO, DE 90 CM DE LADO, ACABADA CON LÁMINA RETRORREFLECTANTE CLASE RA3, FIJADA MECÁNICAMENTE						
P14a	1				1,000	
					Total u.....:	1,000
1.5.2.3 u PLACA INFORMATIVA PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE ALUMINIO ANODIZADO, DE 60X60 CM, ACABADA CON LÁMINA RETRORREFLECTANTE CLASE RA3, FIJADA MECÁNICAMENTE						
S7	1				1,000	
					Total u.....:	1,000
1.5.2.4 ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN SOBRE POSTE DE SUSTENTACIÓN (SIN INCLUIR ÉSTE), FAROLA O COLUMNA, DE ESPEJO PARABÓLICO CIRCULAR DE Ø 60 CM, INCLUSO PIEZAS DE ANCLAJE O ATADO Y TORNILLERÍA INOXIDABLE.						
Espejo	1				1,000	
					Total ud.....:	1,000
1.5.2.5 u PANEL DIRECCIONAL PARA SEÑALES DE TRÁFICO, DE ALUMINIO ANODIZADO, DE 90 CM DE LADO, ACABADA CON LÁMINA RETRORREFLECTANTE CLASE RA3, FIJADA MECÁNICAMENTE						
Direccional	3				3,000	
					Total u.....:	3,000
1.5.3 BARRERAS DE SEGURIDAD						
1.5.3.1 m BARRERA DE SEGURIDAD MIXTA METÁLICA-MADERA SIMPLE, PARA UNA CLASE DE CONTENCIÓN NORMAL, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H2, ÍNDICE DE SEVERIDAD B, ANCHURA DE TRABAJO W3 Y DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,7 M SEGÚN UNE-EN 1317-2, CON SEPARADOR, CON UN PERFIL LONGITUDINAL DE SECCIÓN DOBLE ONDA Y POSTES C-120 COLOCADOS CON FIJACIONES MECÁNICAS CADA 2 M (BMSNA2/C), COLOCADA EN TRAMOS RECTOS O EN CURVAS DE RADIO IGUAL O SUPERIOR A 22 M (INCLUIDOS ABATAMIENTOS y CAPTAFAROS CADA 4M)						
ST-1						
PK0+042 - PK0+120	1	82,000			82,000	
PK0+147 - PK 0+216	1	73,000			73,000	
PK0+246 - PK0+380	1	134,000			134,000	
ST-3						
PK0+380 - PK0+520	1	140,000			140,000	
ST-6						
PK0+000 - PK0+043	1	43,000			43,000	
PK0+119 - PK0+148	1	29,000			29,000	
PK0+215 - PK0+247	1	32,000			32,000	
					Total m.....:	533,000

1.6 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL

Mediciones

Página 7

Presupuesto parcial n° 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.6.1 m PINTADO SOBRE PAVIMENTO DE MARCA VIAL LONGITUDINAL CONTINUA PARA USO TEMPORAL Y NO RETRORREFLECTANTE, TIPO T-NR, DE 10 CM DE ANCHURA, CON PINTURA ACRÍLICA DE COLOR AMARILLO, APLICADA MECÁNICAMENTE MEDIANTE PULVERIZACIÓN						
PK0+000 - PK0+520	2	520,000			1,040,000	
	1	520,000			520,000	
Anterior	2	275,000			550,000	
	1	275,000			275,000	
					Total m.....:	2.385,000
1.6.2 m VALLA PIE DE HORMIGÓN AMORTIZABLE EN CINCO USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.						
	1	150,000			150,000	
					Total m.....:	150,000
1.6.3 m CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.						
	1	150,000			150,000	
					Total m.....:	150,000
1.6.4 ud CONO DE PVC PARA SEÑALIZACIÓN VIAL DE 50 CM DE ALTURA, EN COLOR ROJO CON FRANJA REFLECTANTE, CONSIDERANDO 5 USOS, COLOCADO. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.						
	1	200,000	0,200		40,000	
					Total ud.....:	40,000
1.6.5 ud BALIZA INTERMITENTE DESTELLEANTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA CON PILAS, CONSIDERANDO 10 USOS, COLOCADA. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.						
	4				4,000	
					Total ud.....:	4,000
1.6.6 ud CARTEL SERIGRAFIADO SOBRE PLANCHAS DE PVC BLANCO DE 0,7MM DE ESPESOR NOMINAL, TAMAÑO 210X297 MM, VÁLIDAS PARA SEÑALES DE OBLIGACIÓN, PROHIBICIÓN Y ADVERTENCIA, AMORTIZABLE EN 3 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.						
	2				2,000	
					Total ud.....:	2,000
1.6.7 ud SEÑAL DE PELIGRO, TRIANGULAR, NORMALIZADA, L=70CM, (AMORTIZABLE EN 5 USOS), INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.						
	2				2,000	
					Total ud.....:	2,000
1.6.8 ud SEÑAL DE TRÁFICO TRIANGULAR DE PELIGRO EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA DE 70CM DE LADO, 1,8MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, CON LÁMINAS ADHESIVAS REFLECTANTES, CONSIDERANDO 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.						
	2				2,000	
					Total ud.....:	2,000
1.6.9 ud SEÑAL DE SEGURIDAD TRIANGULAR DE L=90CM, NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, SIN CIMENTACIÓN, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.						
	10				10,000	
					Total ud.....:	10,000
1.6.10 ud SEÑAL DE SEGURIDAD CIRCULAR DE D=60CM, NORMALIZADA, CON SOPORTE METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, SIN CIMENTACIÓN, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.						
	10				10,000	
					Total ud.....:	10,000

Mediciones

Página 8

Presupuesto parcial nº 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.6.11 ud SEÑAL DE SEGURIDAD MANUAL A DOS CARAS: STOP-DIRECCIÓN OBLIGATORIA, TIPO PALETA. (AMORTIZABLE EN DOS USOS). MEDIDA LA UNIDAD UTILIZADA.	2				2,000	
					Total ud.....:	2,000
1.6.12 ud PANEL DIRECCIONAL REFLECTANTE DE 165X45CM, CON SOPORTE METÁLICO, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, SIN CIMENTACIÓN, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	4				4,000	
					Total ud.....:	4,000
1.6.13 mes MES DE ALQUILER DE PAR DE SEMÁFOROS PORTÁTILES DE OBRA, TELESCÓPICOS, CON MANDO A DISTANCIA, Y ALIMENTACIÓN CON 2 BATERÍAS DE PLOMO Y ÁCIDO 12V - 220AH, INCLUIDO Y EN SERVICIO						
Regulación de tráfico zona ejecución acceso	3,5				3,500	
					Total mes.....:	3,500
1.6.14 PA PARTIDA ALZADA PARA REIMPLANTACIÓN DE SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL	3				3,000	
					Total PA.....:	3,000
1.7 SERVICIOS AFECTADOS						
1.7.1 u DESMONTAJE DE POSTE DE TELEFONÍA O POSTE DE ELECTRIFICACIÓN, COLUMNA EXTERIOR DE MADERA, ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE SUJECCIÓN, DE HASTA 10 M DE ALTURA, COMO MÁXIMO, DERRIBO DE CEMENTO DE HORMIGÓN A MANO Y CON COMPRESOR, ACOPIO PARA POSTERIOR APROVECHAMIENTO Y CARGA MANUAL DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR, INCLUIDO EL DESMONTAJE DEL CABLEADO Y TODAS LAS CONEXIONES	1				1,000	
					Total u.....:	1,000
1.7.2 u COLOCACIÓN DE POSTE DE MADERA DE 10 M DE ALTURA, PARA CABLEADO DE TELEFONÍA O CABLEADO ELÉCTRICO, COLOCADO Y EMPOTRADO EN EL SUELO, INCLUIDO LA INSTALACIÓN DEL CABLEADO Y TODAS LAS CONEXIONES	1				1,000	
					Total u.....:	1,000
1.7.3 ud BOQUILLA PARA CAÑO TIPO 500MM<=D<1000MM, INCLUSO ENCOFRADO Y HORMIGONADO, SEGÚN CATÁLOGO DE DETALLES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.						
PK0+050	1				1,000	
PK0+290	1				1,000	
PK0+430	1				1,000	
					Total ud.....:	3,000
1.7.4 m CAÑO DE HORMIGÓN TERRAPLENADO 600MM<=D<800MM, INCLUSO ENCOFRADO Y HORMIGONADO, SEGÚN CATÁLOGO DE DETALLES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.						
PK0+050	2				2,000	
PK0+290	2				2,000	
PK0+430	2				2,000	
					Total m.....:	6,000
1.8 GESTIÓN DE RESIDUOS						
1.8.1 t ENTREGA DE TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN EN VERTEDERO AUTORIZADO, INCLUSO CANON DE VERTIDO. MEDIDA LA TONELADA GESTIONADA.						
Excavación	1,8	1.427,000			2.568,600	
Ded. relleno	-1,8	590,000			-1.062,000	
					Total t.....:	1.506,600

Presupuesto parcial nº 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.8.2 t ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN DE NATURALEZA PÉTREA (HORMIGÓN Y CERÁMICOS), EN VERTEDERO AUTORIZADO, PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, INCLUSO CANON DE VERTIDO. MEDIDA LA TONELADA GESTIONADA.						
Muros	2,5	264,200			660,500	
					Total t.....:	660,500
1.8.3 t ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN DE NATURALEZA NO PÉTREA (ASFALTO), EN VERTEDERO AUTORIZADO, PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, INCLUSO CANON DE VERTIDO. MEDIDA LA TONELADA GESTIONADA.						
Granallado	2,5	238,500		0,020	11,925	
Demolición	2,5	159,560		0,150	59,835	
Fresado	2,5	780,000		0,010	19,500	
					Total t.....:	91,260
1.8.4 t ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN MEZCLADOS SIN CLASIFICAR, EN VERTEDERO AUTORIZADO, PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, INCLUSO CANON DE VERTIDO. MEDIDA LA TONELADA GESTIONADA.						
	30				30,000	
					Total t.....:	30,000
1.8.5 ud CARGA, TRANSPORTE Y CAMBIO DE CONTENEDOR DE 7M3, PARA RECOGIDA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN DE NATURALEZA NO PÉTREA (METAL, MADERA, VIDRIO, PLÁSTICO, PAPEL Y CARTÓN) Y ENTREGA EN VERTEDERO AUTORIZADO, PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, INCLUSO SERVICIO DE ENTREGA DE CONTENEDOR, ALQUILER Y CANON DE VERTIDO. MEDIDA LA UNIDAD GESTIONADA.						
	8				8,000	
					Total ud.....:	8,000
1.8.6 u PUNTO LIMPIO SEÑALIZADO PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, DESECHOS Y SIMILARES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN, GESTIONADO POR GESTOR AUTORIZADO Y QUE INCLUYA UN TEJADO Y CUBETO RETENTOR DE FUGAS FORMADO POR 3 DEPÓSITOS ESTANCOS PREPARADOS PARA RESIDUOS TÓXICOS INCLUYENDO COMPONENTES DE MAQUINARIA, 1 CONTENEDOR ABIERTO SOBRE EL TERRENO PREPARADO PARA RECIPIENTES METÁLICOS, 1 CONTENEDOR ESTANCO DE PAPEL Y CARTÓN, 1 CONTENEDOR ESTANCO PARA RECIPIENTES DE VIDRIO Y 1 CONTENEDOR ABIERTO PARA MADERAS, INCLUIDO DEMOLICIÓN Y RESTAURACIÓN DEL ÁREA UTILIZADA.						
	1				1,000	
					Total u.....:	1,000
1.9 SEGURIDAD Y SALUD						
1.9.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR						
1.9.1.1 mes MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS DE OBRA DE 4,00X2,10 M, CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO, REVESTIMIENTO DE PVC EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES, VENTANA DE 0,80X0,80M DE ALUMINIO ANODIZADO HOJA DE CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6MM, EQUIPADA CON TERMO ELÉCTRICO DE 50L, DOS PLACAS TURCAS, DOS PLATOS DE DUCHA Y UN LAVABO CORRIDO CON TRES GRIFOS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA A 220V CON AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO.						
	3,5				3,500	
					Total mes.....:	3,500

Presupuesto parcial n° 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.9.1.2 mes MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS DE OBRA DE 6X2,35M, CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIÓ COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO, REVESTIMIENTO DE PVC EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES, VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON PERSIANAS CORREDERAS DE PROTECCIÓN, INCLUSO INSTALACIÓN ELÉCTRICA CON DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE ALUMBRADO Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 220V.						
	3,5				3,500	
					Total mes.....:	3,500
1.9.1.3 m ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 5X6MM2 DE TENSIÓN NOMINAL 0,6/1KV, INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50M. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA.						
	1	10,000			10,000	
					Total m.....:	10,000
1.9.1.4 ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MÁXIMA DE 8M, REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25MM DE DIÁMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMÓSFERAS DE PRESIÓN MÁXIMA CON COLLARÍN DE TOMA DE FUNDICIÓN, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPÓN ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXIÓN Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y FUNCIONANDO.						
	1				1,000	
					Total ud.....:	1,000
1.9.1.5 ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL (POZO O IMBORNAL), HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8M, FORMADA POR TUBERÍA EN SUPERFICIE DE PVC DE 110MM DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA CON HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I, Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y FUNCIONANDO.						
	1				1,000	
					Total ud.....:	1,000
1.9.2 MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL						
1.9.2.1 ud BOTIQUÍN COMPLETAMENTE EQUIPADO. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.						
	1				1,000	
					Total ud.....:	1,000
1.9.2.2 ud REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.						
	2				2,000	
					Total ud.....:	2,000
1.9.2.3 ud MANTA ISOTÉRMICA 1,60X2,10M PLATA O DORADA. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.						
	1				1,000	
					Total ud.....:	1,000
1.9.2.4 ud CAMILLA PORTÁTIL PARA EVACUACIONES PARA 10 USOS. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.						
	1				1,000	
					Total ud.....:	1,000
1.9.3 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS						
1.9.3.1 ud EXTINTOR MANUAL DE POLVO QUÍMICO SECO ABC POLIVALENTE, PRESIÓN INCORPORADA, 6 KG DE AGENTE EXTINTOR. EFICACIA UNE 21A-113B. COLOCADO CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMENTO, CONSIDERANDO 3 USOS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						
	1				1,000	
					Total ud.....:	1,000

Presupuesto parcial n° 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.9.3.2 ud EXTINTOR MANUAL DE CO2 (NIEVE CARBÓNICA), DE 5 KG DE AGENTE EXTINTOR, PARA FUEGOS DE ORIGEN ELÉCTRICO, EFICACIA UNE 34B, CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMENTO, CONSIDERANDO 3 USOS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						
	1				1,000	
					Total ud.....:	1,000
1.9.3.3 ud MANTA IGNÍFUGA 1,20X1,5M. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.						
	1				1,000	
					Total ud.....:	1,000
1.9.4 PROTECCIONES COLECTIVAS						
1.9.4.1 m BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO SEPARADOS CADA 2,5M CONSIDERANDO 10 PUESTAS CON TRES TABLAS DE PROTECCIÓN CONSIDERANDO 5 PUESTAS, MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.						
	1	5,000			5,000	
					Total m.....:	5,000
1.9.4.2 m CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.						
	100				100,000	
	1,3				1,300	
					Total m.....:	101,300
1.9.4.3 m VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, PROLONGABLE DE 2,50M DE LARGO Y 1,2M DE ALTURA, COLOR AMARILLO, AMORTIZABLE EN 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.						
	50				50,000	
					Total m.....:	50,000
1.9.5 PROTECCIONES ANTICAIDA						
1.9.5.1 m LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICAÍDA, D=14MM, Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.						
	1	5,000			5,000	
					Total m.....:	5,000
1.9.5.2 m LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICAÍDA, D=14MM, Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.						
	1	276,190			276,190	
					Total m.....:	276,190
1.9.5.3 ud PUNTO DE ANCLAJE FIJO, PARA TRABAJOS EN PLANOS VERTICALES, HORIZONTALES E INCLINADOS, PARA ANCLAJE A CUALQUIER TIPO DE ESTRUCTURA MEDIANTE TACOS QUÍMICOS, TACOS DE BARRA DE ACERO INOXIDABLE O TORNILLERÍA, CERTIFICADO CE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.						
	1	276,190	0,100		27,619	
ajuste ud	0,381				0,381	
					Total ud.....:	28,000

Presupuesto parcial n° 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.9.5.4 ud EQUIPO COMPLETO PARA TRABAJOS EN VERTICAL Y HORIZONTAL COMPUESTO POR UN ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL Y ANILLA TORSAL, FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45MM Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE, UN DISPOSITIVO ANTICAÍDAS DESLIZANTE DE DOBLE FUNCIÓN Y UN ROLLO DE CUERDA POLIAMIDA DE 14MM DE 2M CON LAZADA, INCLUSO BOLSA PORTAEQUIPO, AMORTIZABLE EN 5 OBRAS, CERTIFICADO CE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	5				5,000	
					Total ud.....:	5,000
1.9.6 FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL						
1.9.6.1 h CURSO DE FORMACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DIRIGIDO A UN ENCARGADO DE OBRA, A UN OFICIAL DE PRIMERA Y TRES PEONES ORDINARIOS. MEDIDA LA HORA IMPARTIDA.	1				1,000	
					Total h.....:	1,000
1.9.6.2 ud COSTO MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA REUNIÓN AL MES DE DOS HORAS Y FORMADO POR UN TÉCNICO CUALIFICADO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, UN ENCARGADO DE OBRA DOS TRABAJADORES CON CATEGORIA DE OFICIAL DE 1º O AYUDANTE Y UN VIGILANTE CON CATEGORIA DE OFICIAL DE 1º.	2,6				2,600	
					Total ud.....:	2,600
1.9.7 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD						
1.9.7.1 ud COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA, CONSIDERANDO 2 HORAS A LA SEMANA DE UN PEÓN ORDINARIO.	2,6				2,600	
					Total ud.....:	2,600
1.9.7.2 ud VIGILANCIA DE LA SALUD OBLIGATORIA ANUAL POR TRABAJADOR QUE INCLUYE: PLANIFICACIÓN DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO; ANÁLISIS DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES; ANÁLISIS DE LAS ENFERMEDADES COMUNES; ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ANÁLISIS DE LOS RIESGOS QUE PUEDAN AFECTAR A TRABAJADORES SENSIBLES (EMBARAZADAS, POSTPARTO, DISCAPACITADOS, MENORES, ETC.); FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN PRIMEROS AUXILIOS; ASESORAMIENTO AL EMPRESARIO ACERCA DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ELABORACIÓN DE INFORMES, RECOMENDACIONES, MEDIDAS SANITARIAS PREVENTIVAS, ESTUDIOS ESTADÍSTICOS, EPIDEMIOLOGICOS, MEMORIA ANUAL DEL ESTADO DE SALUD; COLABORACIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD EN MATERIAS COMO CAMPAÑAS PREVENTIVAS, ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS Y REPORTE DE LA DOCUMENTACIÓN REQUERIDA POR DICHS ORGANISMOS; SIN INCLUIR EL RECONOCIMIENTO MÉDICO QUE REALIZARÁ LA MUTUA CON CARGO A CUOTA DE LA SEGURIDAD SOCIAL.	8				8,000	
					Total ud.....:	8,000

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE
ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS N°1

1 TRAMO 1 (PK 0+000 <=> PK 0+520)**1.1 TRABAJOS PREVIOS**

1.1.1	m3 DERRIBO DE MURO DE CONTENCIÓN DE PIEDRA O MAMPOSTERÍA, CON COMPRESOR, CARGA MANUAL Y MECÁNICA DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN, TRANSPORTE DE RESIDUOS Y DEPOSICIÓN CONTROLADA EN ACOPIO INTERMEDIO	35,03	TREINTA Y CINCO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
1.1.2	m DESMONTAJE DE BARRERA DE SEGURIDAD FLEXIBLE SIMPLE Y DEMOLICIÓN DE ANCLAJES HINCADOS EN EL SUELO Y SITUADOS CADA 2 M, CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE A ACOPIO INTERMEDIO	7,69	SIETE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.1.3	m DESMONTAJE DE BARRERA DE SEGURIDAD FLEXIBLE SIMPLE REVESTIDA DE MADERA Y DEMOLICIÓN DE ANCLAJES HINCADOS EN EL SUELO Y SITUADOS CADA 2 M, CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE A ACOPIO INTERMEDIO	7,69	SIETE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.1.4	m DESMONTAJE DE BARRERA DE SEGURIDAD FLEXIBLE DOBLE Y DEMOLICIÓN DE ANCLAJES HINCADOS EN EL SUELO Y SITUADOS CADA 2 M, CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE A ACOPIO INTERMEDIO	9,94	NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.1.5	u DESMONTAJE Y Y TRANSPORTE A ACOPIO INTERMEDIO DE SEÑAL VERTICAL DE TRÁFICO EXISTENTE, DE CUALQUIER TIPO, INCLUIDOS SOPORTES Y DEMOLICIÓN DE CIMIENTOS	36,03	TREINTA Y SEIS EUROS CON TRES CÉNTIMOS
1.1.6	u ARRANQUE HITO REFLECTANTE, CON MEDIOS MANUALES Y TRANSPORTE A ACOPIO INTERMEDIO	1,90	UN EURO CON NOVENTA CÉNTIMOS
1.1.7	m2 ELIMINACIÓN DE MARCAS VIALES DE PINTURA ACRÍLICA MEDIANTE GRANALLADO Y TRANSPORTE DE MATERIAL A ACOPIO INTERMEDIO	7,35	SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.1.8	m2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CON RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR, CARGA SOBRE CAMIÓN, TRANSPORTE DE RESIDUOS Y DEPOSICIÓN CONTROLADA EN ACOPIO INTERMEDIO. INCLUSO CORTE EN PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA DE 15 CM DE PROFUNDIDAD COMO MÍNIMO, CON MÁQUINA CORTAJUNTAS CON DISCO DE DIAMANTE, PARA DELIMITAR LA ZONA A DEMOLER	12,99	DOCE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.1.9	m2 FRESADO POR CM DE ESPESOR DE PAVIMENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS, CARGA SOBRE CAMIÓN, TRANSPORTE DE RESIDUOS Y DEPOSICIÓN CONTROLADA A INSTALACIÓN AUTORIZADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS, INCLUIDO CANON DE VERTIDO	0,85	OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.2 EXPLANACIONES			
1.2.1	m2 DESBROCE DE TERRENO INCLUSO RETIRADA A ACOPIO INTERMEDIO DE CAPA DE TIERRA VEGETAL DE HASTA 20CM PARA POSTERIOR REUTILIZACIÓN	1,53	UN EURO CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.2.2	m3 EXCAVACIÓN PARA REBAJE EN TERRENO COMPACTO (SPT 20-50), REALIZADA CON PALA EXCAVADORA, CARGA DIRECTA SOBRE CAMIÓN, TRANSPORTE DE RESIDUOS Y DEPOSICIÓN CONTROLADA EN ACOPIO INTERMEDIO O EN ZONA DE REUTILIZACIÓN	10,78	DIEZ EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.2.3	m3 TERRAPLENADO Y COMPACTACIÓN PARA CORONACIÓN DE TERRAPLÉN CON MATERIAL ADECUADO DE LA PROPIA EXCAVACIÓN, EN TONGADAS DE HASTA 25 CM, CON UNA COMPACTACIÓN DEL 90 % DEL PM	6,16	SEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS

1.3 OBRAS DE FÁBRICA

1.3.1	m MICROPILOTE EJECUTADO IN SITU CON TUBERÍA DE REVESTIMIENTO DE ACERO DE DIÁMETRO EXTERIOR MÍNIMO 178MM, DIÁMETRO DE PERFORACIÓN 150MM, ARMADO CON TUBERÍA DE ACERO TIPO TM80 DE 88,9X9MM, INYECCIÓN DE LECHADA DE CEMENTO (HASTA 50KG/M). INCLUSO P.P. DE DESCABEZADO, SOLDADO DE ARMADURA DE ENTREGA EN ENCEPADO E IMPLANTACIÓN Y RETIRADA DE EQUIPOS. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	104,74	CIENTO CUATRO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.3.2	m3 BASE DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN CON EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL, CON ACABADO MAESTREADO	87,02	OCHENTA Y SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
1.3.3	kg ARMADURA DE ZAPATA AP500 SD DE ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500SD DE LÍMITE ELÁSTICO >= 500 N/MM2	1,35	UN EURO CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.3.4	m3 HORMIGÓN PARA CIMENTACIONES, HA-25/B/20/IIIA, DE CONSISTENCIA BLANDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, VERTIDO CON CUBILOTE	102,56	CIENTO DOS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.3.5	m2 ENCOFRADO CON TABLERO DE MADERA PARA ZAPATA	26,90	VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
1.3.6	ud VIGA PREFABRICADA DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 3,70 M. DE LONGITUD, 0,50 M. DE ALTURA Y 0,40 M. DE ANCHO, INCLUSO TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DEFINITIVA SOBRE APOYOS. SEGÚN EHE Y CTE. INCLUIDO RELLENO CON MORTERO GROUT DE VAINAS METÁLICAS PARA UNIÓN AL ENCEPADO	892,58	OCHOCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.3.7	ud VIGA PREFABRICADA DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 3,20 M. DE LONGITUD, 0,50 M. DE ALTURA Y 0,40 M. DE ANCHO, INCLUSO TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DEFINITIVA SOBRE APOYOS. SEGÚN EHE Y CTE. INCLUIDO RELLENO CON MORTERO GROUT DE VAINAS METÁLICAS PARA UNIÓN AL ENCEPADO	780,06	SETECIENTOS OCHENTA EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
1.3.8	ud VIGA PREFABRICADA DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 2,70 M. DE LONGITUD, 0,50 M. DE ALTURA Y 0,40 M. DE ANCHO, INCLUSO TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DEFINITIVA SOBRE APOYOS. SEGÚN EHE Y CTE. INCLUIDO RELLENO CON MORTERO GROUT DE VAINAS METÁLICAS PARA UNIÓN AL ENCEPADO	667,55	SEISCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.3.9	m2 FORJADO DE PLACA ALVEOLAR PREFABRICADA DE HORMIGÓN PRETENSADO DE CANTO 25 CM. EN PIEZAS DE 1,20 M. DE ANCHO, CON RELLENO DE JUNTAS ENTRE PLACAS Y CAPA DE COMPRESIÓN DE 5 CM. DE HORMIGÓN HA-25/P/20/IIIA, PARA UN LUZ DE 7 M. Y UNA CARGA TOTAL DE FORJADO DE 1100 KG/M2, INCLUSO P.P. DE NEGATIVOS Y CONECTORES, ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VERTIDO, VIBRADO, CURADO DE HORMIGÓN Y ARMADURA DE REPARTO DE 20X30X5 MM. CON AYUDA DE GRÚA TELESCÓPICA PARA MONTAJE, TERMINADO SEGÚN EFHE, EHE Y CTE. MEDICIÓN SEGÚN LÍNEA EXTERIOR SIN DESCONTAR HUECOS MENORES DE 5 M2. NO INCLUYE P.P DE VIGAS NI DE PILARES.	120,79	CIENTO VEINTE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.4 FIRMES Y PAVIMENTOS			
1.4.1	m3 BASE GRANULAR DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-20, EXTENDIDA Y PERFILADA CON MOTONIVELADORA, COMPACTADA POR TONGADAS HASTA CONSEGUIR UNA DENSIDAD NO INFERIOR AL 98% DEL PROCTOR MODIFICADO, INCLUSO HUMECTACIÓN Y ACABADO SUPERFICIAL. MEDIDO EL VOLUMEN EJECUTADO.	29,72	VEINTINUEVE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.4.2	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN BITUMINOSA CATIONICA TIPO C60BF4 IMP, CON DOTACIÓN 1,2 KG/M2	0,58	CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.4.3	m2 RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSIÓN BITUMINOSA CATIONICA MODIFICADA CON POLÍMEROS TIPO C60BP3/BP2 ADH, CON DOTACIÓN 1 KG/M2	0,54	CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

1.4.4	t PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE TIPO AC 22 BASE B 50/70 G, CON BETÚN ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN, DE GRANULOMETRÍA GRUESA PARA CAPA BASE Y ÁRIDO GRANÍTICO, EXTENDIDA Y COMPACTADA	62,52 SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.4.5	t PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE TIPO AC 16 SURF B 50/70 D, CON BETÚN ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN, DE GRANULOMETRÍA Densa PARA CAPA DE RODADURA Y ÁRIDO GRANÍTICO, EXTENDIDA Y COMPACTADA	64,59 SESENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.4.6	M2 SUMINISTRO Y PUESTA EN OBRA SOBRE CAPA DE RODADURA DE LECHADA BITUMINOSA CATIONICA O ANIONICA (SLURRY) EXTENDIDO A MÁQUINA, INCLUSO BARRIDO DE SUPERFICIE.	3,00 TRES EUROS
1.4.7	M VALLADO MIRADOR DE MADERA TRATADA DE 1200 MM DE ALTURA Y MÓDULOS DE 2 METROS ENTRE POSTES de 90x90 MM. MÓDULO VALLADO MIRADOR PREMONTADO, TRAVESAÑOS HORIZONTALES DE 90X90 MM Y BARROTEADO DE D. 60 MM. ANCLAJE DE LOS POSTES A SUPERFICIE DE HORMIGÓN CON HERRAJE RÍGIDO. TRATADA EN AUTOCLAVE SIGUIENDO EL PROCESO DE VACÍO - PRESIÓN - VACÍO A BASE DE SALES HIDROSOLUBLES LIBRES DE CROMO Y ARSÉNICO, PARA UNA CLASE DE USO 4 (EXTERIOR, EN CONTACTO CON EL SUELO O FUENTES DE HUMEDAD, SEGÚN UNE-EN 335-2:2007). INCLUYE TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.	100,01 CIEN EUROS CON UN CÉNTIMO
1.4.8	M2 SUELO DE MADERA COLOCADO CON RASTRELES SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN, COLOCADO CON UNA SEPARACIÓN ENTRE LAMAS DE 5 MM. RASTREL DE 38X45 MM. TABLA RANURADA DE 33X145X1.500 MM, RANURADO CON RESBALADICIDAD CLASE 3. TRATADA EN AUTOCLAVE SIGUIENDO EL PROCESO DE VACÍO - PRESIÓN - VACÍO A BASE DE SALES HIDROSOLUBLES LIBRES DE CROMO Y ARSÉNICO, PARA UNA CLASE DE USO 4 (EXTERIOR, EN CONTACTO CON EL SUELO O FUENTES DE HUMEDAD, SEGÚN UNE-EN 335-2:2007). INCLUYE TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.	58,81 CINCUENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
1.4.9	M REMATE LATERAL DE MADERA COLOCADO ENTRE POSTES DE BARANDILLA PARA TAPADO DE FORJADO. TRATADA EN AUTOCLAVE SIGUIENDO EL PROCESO DE VACÍO - PRESIÓN - VACÍO A BASE DE SALES HIDROSOLUBLES LIBRES DE CROMO Y ARSÉNICO, PARA UNA CLASE DE USO 4 (EXTERIOR, EN CONTACTO CON EL SUELO O FUENTES DE HUMEDAD, SEGÚN UNE-EN 335-2:2007). INCLUYE TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.	18,51 DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
1.4.10	m3 SUBBASE CON MATERIAL PROCEDENTE DE PLANTA DE RECICLADO DE PRODUCTOS DE OBRA, EXENTO DE PLÁSTICOS Y METALES, EXTENDIDA Y PERFILADA CON MOTONIVELADORA, COMPACTADA POR TONGADAS HASTA CONSEGUIR UNA DENSIDAD NO INFERIOR AL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO, INCLUSO HUMECTACIÓN. MEDIDO EL VOLUMEN EJECUTADO.	12,69 DOCE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.4.11	m3 BASE DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN CON EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL, CON ACABADO MAESTREADO	87,02 OCHENTA Y SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
1.4.12	t PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE TIPO AC 11 SURF B 50/70 D, CON BETÚN ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN, DE GRANULOMETRÍA Densa PARA CAPA DE RODADURA Y ÁRIDO GRANÍTICO, EXTENDIDA Y COMPACTADA	65,30 SESENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
1.4.13	M2 TRATAMIENTO SUPERFICIAL COLOR VERDE DE ZONA ASFALTADA TIPO STREETBOND O SIMILAR EN DOS CAPAS	12,00 DOCE EUROS

1.5 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y BARRERAS DE SEGURIDAD

1.5.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

1.5.1.1	m PINTADO SOBRE PAVIMENTO DE MARCA VIAL LONGITUDINAL CONTINUA PARA USO PERMANENTE Y RETRORREFLECTANTE EN SECO, CON HUMEDAD Y CON LLUVIA, TIPO P-RR, DE 10 CM DE ANCHURA, CON PINTURA ACRÍLICA DE COLOR BLANCO Y MICROESFERAS DE VIDRIO, APLICADA MECÁNICAMENTE MEDIANTE PULVERIZACIÓN	0,69 SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.5.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL		
1.5.2.1	u BASE DE ACERO GALVANITIZADO PARA FIJACIÓN AL CIMIENTO DE TUBO DE SUPORTE DE SEÑALES DE TRÁFICO DE 90 MM DE DIÁMETRO, FIJADA A DADO DE HORMIGÓN CON 4 PERNOS DE ANCLAJE ROSCADOS; INCLUYE EXCAVACIÓN, REPLANTEO DE LA PLACA BASE Y HORMIGONADO DEL DADO	110,44 CIENTO DIEZ EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.5.2.2	u PLACA TRIANGULAR PARA SEÑALES DE TRÁFICO, DE ALUMINIO ANODIZADO, DE 90 CM DE LADO, ACABADA CON LÁMINA RETRORREFLECTANTE CLASE RA3, FIJADA MECÁNICAMENTE	129,26 CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
1.5.2.3	u PLACA INFORMATIVA PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE ALUMINIO ANODIZADO, DE 60X60 CM, ACABADA CON LÁMINA RETRORREFLECTANTE CLASE RA3, FIJADA MECÁNICAMENTE	122,84 CIENTO VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.5.2.4	ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN SOBRE POSTE DE SUSTENTACIÓN (SIN INCLUIR ÉSTE), FAROLA O COLUMNA, DE ESPEJO PARABÓLICO CIRCULAR DE Ø 60 CM, INCLUSO PIEZAS DE ANCLAJE O ATADO Y TORNILLERÍA INOXIDABLE.	204,05 DOSCIENTOS CUATRO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
1.5.2.5	u PANEL DIRECCIONAL PARA SEÑALES DE TRÁFICO, DE ALUMINIO ANODIZADO, DE 90 CM DE LADO, ACABADA CON LÁMINA RETRORREFLECTANTE CLASE RA3, FIJADA MECÁNICAMENTE	129,26 CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

1.5.3 BARRERAS DE SEGURIDAD

1.5.3.1	m BARRERA DE SEGURIDAD MIXTA METÁLICA-MADERA SIMPLE, PARA UNA CLASE DE CONTENCIÓN NORMAL, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H2, ÍNDICE DE SEVERIDAD B, ANCHURA DE TRABAJO W3 Y DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,7 M SEGÚN UNE-EN 1317-2, CON SEPARADOR, CON UN PERFIL LONGITUDINAL DE SECCIÓN DOBLE ONDA Y POSTES C-120 COLOCADOS CON FIJACIONES MECÁNICAS CADA 2 M (BMSNA2/C), COLOCADA EN TRAMOS RECTOS O EN CURVAS DE RADIO IGUAL O SUPERIOR A 22 M (INCLUIDOS ABATAMIENTOS y CAPTAFAROS CADA 4M)	116,97 CIENTO DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
---------	--	--

1.6 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL

1.6.1	m PINTADO SOBRE PAVIMENTO DE MARCA VIAL LONGITUDINAL CONTINUA PARA USO TEMPORAL Y NO RETRORREFLECTANTE, TIPO T-NR, DE 10 CM DE ANCHURA, CON PINTURA ACRÍLICA DE COLOR AMARILLO, APLICADA MECÁNICAMENTE MEDIANTE PULVERIZACIÓN	0,66 SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.6.2	m VALLA PIE DE HORMIGÓN AMORTIZABLE EN CINCO USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	5,62 CINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.6.3	m CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	1,17 UN EURO CON DIECISIETE CÉNTIMOS
1.6.4	ud CONO DE PVC PARA SEÑALIZACIÓN VIAL DE 50 CM DE ALTURA, EN COLOR ROJO CON FRANJA REFLECTANTE, CONSIDERANDO 5 USOS, COLOCADO. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	3,89 TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.6.5	ud BALIZA INTERMITENTE DESTELLEANTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA CON PILAS, CONSIDERANDO 10 USOS, COLOCADA. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	2,60 DOS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

1.6.6	ud CARTEL SERIGRAFIADO SOBRE PLANCHAS DE PVC BLANCO DE 0,7MM DE ESPESOR NOMINAL, TAMAÑO 210X297 MM, VÁLIDAS PARA SEÑALES DE OBLIGACIÓN, PROHIBICIÓN Y ADVERTENCIA, AMORTIZABLE EN 3 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	3,06 TRES EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
1.6.7	ud SEÑAL DE PELIGRO, TRIANGULAR, NORMALIZADA, L=70CM, (AMORTIZABLE EN 5 USOS), INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	11,58 ONCE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.6.8	ud SEÑAL DE TRÁFICO TRIANGULAR DE PELIGRO EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA DE 70CM DE LADO, 1,8MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, CON LÁMINAS ADHESIVAS REFLECTANTES, CONSIDERANDO 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	11,58 ONCE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.6.9	ud SEÑAL DE SEGURIDAD TRIANGULAR DE L=90CM, NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, SIN CIMENTACIÓN, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	21,41 VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
1.6.10	ud SEÑAL DE SEGURIDAD CIRCULAR DE D=60CM, NORMALIZADA, CON SOPORTE METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, SIN CIMENTACIÓN, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	22,15 VEINTIDOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
1.6.11	ud SEÑAL DE SEGURIDAD MANUAL A DOS CARAS: STOP-DIRECCIÓN OBLIGATORIA, TIPO PALETA. (AMORTIZABLE EN DOS USOS). MEDIDA LA UNIDAD UTILIZADA.	9,15 NUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
1.6.12	ud PANEL DIRECCIONAL REFLECTANTE DE 165X45CM, CON SOPORTE METÁLICO, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, SIN CIMENTACIÓN, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	38,75 TREINTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.6.13	mes MES DE ALQUILER DE PAR DE SEMÁFOROS PORTÁTILES DE OBRA, TELESCÓPICOS, CON MANDO A DISTANCIA, Y ALIMENTACIÓN CON 2 BATERÍAS DE PLOMO Y ÁCIDO 12V - 220AH, INCLUIDO Y EN SERVICIO	424,00 CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS
1.6.14	PA PARTIDA ALZADA PARA REIMPLANTACIÓN DE SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL	318,00 TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS

1.7 SERVICIOS AFECTADOS

1.7.1	u DESMONTAJE DE POSTE DE TELEFONÍA O POSTE DE ELECTRIFICACIÓN, COLUMNA EXTERIOR DE MADERA, ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE SUJECCIÓN, DE HASTA 10 M DE ALTURA, COMO MÁXIMO, DERRIBO DE CIMIENTO DE HORMIGÓN A MANO Y CON COMPRESOR, ACOPIO PARA POSTERIOR APROVECHAMIENTO Y CARGA MANUAL DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR, INCLUIDO EL DESMONTAJE DEL CABLEADO Y TODAS LAS CONEXIONES	157,65 CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.7.2	u COLOCACIÓN DE POSTE DE MADERA DE 10 M DE ALTURA, PARA CABLEADO DE TELEFONÍA O CABLEADO ELÉCTRICO, COLOCADO Y EMPOTRADO EN EL SUELO, INCLUIDO LA INSTALACIÓN DEL CABLEADO Y TODAS LAS CONEXIONES	203,53 DOSCIENTOS TRES EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.7.3	ud BOQUILLA PARA CAÑO TIPO 500MM<=D<1000MM, INCLUSO ENCOFRADO Y HORMIGONADO, SEGÚN CATÁLOGO DE DETALLES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	1.291,25 MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
1.7.4	m CAÑO DE HORMIGÓN TERRAPLENADO 600MM<=D<800MM, INCLUSO ENCOFRADO Y HORMIGONADO, SEGÚN CATÁLOGO DE DETALLES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	218,63 DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

1.8 GESTIÓN DE RESIDUOS

1.8.1	t ENTREGA DE TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN EN VERTEDERO AUTORIZADO, INCLUSO CANON DE VERTIDO. MEDIDA LA TONELADA GESTIONADA.	3,71 TRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
1.8.2	t ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN DE NATURALEZA PÉTREA (HORMIGÓN Y CERÁMICOS), EN VERTEDERO AUTORIZADO, PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, INCLUSO CANON DE VERTIDO. MEDIDA LA TONELADA GESTIONADA.	9,74 NUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.8.3	t ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN DE NATURALEZA NO PÉTREA (ASFALTO), EN VERTEDERO AUTORIZADO, PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, INCLUSO CANON DE VERTIDO. MEDIDA LA TONELADA GESTIONADA.	11,88 ONCE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.8.4	t ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN MEZCLADOS SIN CLASIFICAR, EN VERTEDERO AUTORIZADO, PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, INCLUSO CANON DE VERTIDO. MEDIDA LA TONELADA GESTIONADA.	18,51 DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
1.8.5	ud CARGA, TRANSPORTE Y CAMBIO DE CONTENEDOR DE 7M3, PARA RECOGIDA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN DE NATURALEZA NO PÉTREA (METAL, MADERA, VIDRIO, PLÁSTICO, PAPEL Y CARTÓN) Y ENTREGA EN VERTEDERO AUTORIZADO, PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, INCLUSO SERVICIO DE ENTREGA DE CONTENEDOR, ALQUILER Y CANON DE VERTIDO. MEDIDA LA UNIDAD GESTIONADA.	113,97 CIENTO TRECE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.8.6	u PUNTO LIMPIO SEÑALIZADO PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, DESECHOS Y SIMILARES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN, GESTIONADO POR GESTOR AUTORIZADO Y QUE INCLUYA UN TEJADO Y CUBETO RETENTOR DE FUGAS FORMADO POR 3 DEPÓSITOS ESTANCOS PREPARADOS PARA RESIDUOS TÓXICOS INCLUYENDO COMPONENTES DE MAQUINARIA, 1 CONTENEDOR ABIERTO SOBRE EL TERRENO PREPARADO PARA RECIPIENTES METÁLICOS, 1 CONTENEDOR ESTANCO DE PAPEL Y CARTÓN, 1 CONTENEDOR ESTANCO PARA RECIPIENTES DE VIDRIO Y 1 CONTENEDOR ABIERTO PARA MADERAS, INCLUIDO DEMOLICIÓN Y RESTAURACIÓN DEL ÁREA UTILIZADA.	2.650,00 DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS

1.9 SEGURIDAD Y SALUD**1.9.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

1.9.1.1	mes MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS DE OBRA DE 4,00X2,10 M, CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO, REVESTIMIENTO DE PVC EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES, VENTANA DE 0,80X0,80M DE ALUMINIO ANODIZADO HOJA DE CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6MM, EQUIPADA CON TERMO ELÉCTRICO DE 50L, DOS PLACAS TURCAS, DOS PLATOS DE DUCHA Y UN LAVABO CORRIDO CON TRES GRIFOS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA A 220V CON AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO.	129,53 CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
---------	--	---

1.9.1.2	mes MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS DE OBRA DE 6X2,35M, CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO, REVESTIMIENTO DE PVC EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES, VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON PERSIANAS CORREDERAS DE PROTECCIÓN, INCLUSO INSTALACIÓN ELÉCTRICA CON DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE ALUMBRADO Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 220V.	76,12	SETENTA Y SEIS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
1.9.1.3	m ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 5X6MM2 DE TENSIÓN NOMINAL 0,6/1KV, INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50M. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA.	6,95	SEIS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.9.1.4	ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MÁXIMA DE 8M, REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25MM DE DIÁMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMÓSFERAS DE PRESIÓN MÁXIMA CON COLLARÍN DE TOMA DE FUNDICIÓN, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPÓN ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXIÓN Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y FUNCIONANDO.	108,62	CIENTO OCHO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.9.1.5	ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL (POZO O IMBORNAL), HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8M, FORMADA POR TUBERÍA EN SUPERFICIE DE PVC DE 110MM DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA CON HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I, Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y FUNCIONANDO.	437,99	CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

1.9.2 MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL

1.9.2.1	ud BOTIQUÍN COMPLETAMENTE EQUIPADO. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	43,01	CUARENTA Y TRES EUROS CON UN CÉNTIMO
1.9.2.2	ud REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	60,71	SESENTA EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
1.9.2.3	ud MANTA ISOTÉRMICA 1,60X2,10M PLATA O DORADA. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	2,01	DOS EUROS CON UN CÉNTIMO
1.9.2.4	ud CAMILLA PORTÁTIL PARA EVACUACIONES PARA 10 USOS. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	10,27	DIEZ EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS

1.9.3 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

1.9.3.1	ud EXTINTOR MANUAL DE POLVO QUÍMICO SECO ABC POLIVALENTE, PRESIÓN INCORPORADA, 6 KG DE AGENTE EXTINTOR. EFICACIA UNE 21A-113B. COLOCADO CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMENTO, CONSIDERANDO 3 USOS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	7,53	SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.9.3.2	ud EXTINTOR MANUAL DE CO2 (NIEVE CARBÓNICA), DE 5 KG DE AGENTE EXTINTOR, PARA FUEGOS DE ORIGEN ELÉCTRICO, EFICACIA UNE 34B, CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMENTO, CONSIDERANDO 3 USOS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	16,27	DIECISEIS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
1.9.3.3	ud MANTA IGNÍFUGA 1,20X1,5M. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	76,80	SETENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS

1.9.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

1.9.4.1	m BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO SEPARADOS CADA 2,5M CONSIDERANDO 10 PUESTAS CON TRES TABLAS DE PROTECCIÓN CONSIDERANDO 5 PUESTAS, MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	3,46	TRES EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.9.4.2	m CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	0,28	VEINTIOCHO CÉNTIMOS
1.9.4.3	m VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, PROLONGABLE DE 2,50M DE LARGO Y 1,2M DE ALTURA, COLOR AMARILLO, AMORTIZABLE EN 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	8,02	OCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS

1.9.5 PROTECCIONES ANTICAIDA

1.9.5.1	m LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICAÍDA, D=14MM, Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	14,38	CATORCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.9.5.2	m LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICAÍDA, D=14MM, Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	15,77	QUINCE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.9.5.3	ud PUNTO DE ANCLAJE FIJO, PARA TRABAJOS EN PLANOS VERTICALES, HORIZONTALES E INCLINADOS, PARA ANCLAJE A CUALQUIER TIPO DE ESTRUCTURA MEDIANTE TACOS QUÍMICOS, TACOS DE BARRA DE ACERO INOXIDABLE O TORNILLERÍA, CERTIFICADO CE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	94,92	NOVENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.9.5.4	ud EQUIPO COMPLETO PARA TRABAJOS EN VERTICAL Y HORIZONTAL COMPUESTO POR UN ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL Y ANILLA TORSAL, FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45MM Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE, UN DISPOSITIVO ANTICAÍDAS DESLIZANTE DE DOBLE FUNCIÓN Y UN ROLLO DE CUERDA POLIAMIDA DE 14MM DE 2M CON LAZADA, INCLUSO BOLSA PORTAEQUIPO, AMORTIZABLE EN 5 OBRAS, CERTIFICADO CE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	44,15	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS

1.9.6 FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL

1.9.6.1	h CURSO DE FORMACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DIRIGIDO A UN ENCARGADO DE OBRA, A UN OFICIAL DE PRIMERA Y TRES PEONES ORDINARIOS. MEDIDA LA HORA IMPARTIDA.	120,15	CIENTO VEINTE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
1.9.6.2	ud COSTO MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA REUNIÓN AL MES DE DOS HORAS Y FORMADO POR UN TÉCNICO CUALIFICADO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, UN ENCARGADO DE OBRA DOS TRABAJADORES CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª O AYUDANTE Y UN VIGILANTE CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª.	159,98	CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

1.9.7 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

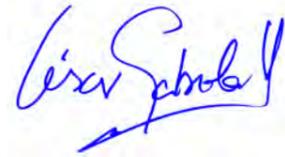
1.9.7.1	ud COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA, CONSIDERANDO 2 HORAS A LA SEMANA DE UN PEÓN ORDINARIO.	155,18	CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
---------	---	--------	---

1.9.7.2 ud VIGILANCIA DE LA SALUD OBLIGATORIA ANUAL POR TRABAJADOR QUE INCLUYE: PLANIFICACIÓN DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO; ANÁLISIS DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES; ANÁLISIS DE LAS ENFERMEDADES COMUNES; ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ANÁLISIS DE LOS RIESGOS QUE PUEDAN AFECTAR A TRABAJADORES SENSIBLES (EMBARAZADAS, POSTPARTO, DISCAPACITADOS, MENORES, ETC.); FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN PRIMEROS AUXILIOS; ASESORAMIENTO AL EMPRESARIO ACERCA DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ELABORACIÓN DE INFORMES, RECOMENDACIONES, MEDIDAS SANITARIAS PREVENTIVAS, ESTUDIOS ESTADÍSTICOS, EPIDEMIOLOGICOS, MEMORIA ANUAL DEL ESTADO DE SALUD; COLABORACIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD EN MATERIAS COMO CAMPAÑAS PREVENTIVAS, ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS Y REPORTE DE LA DOCUMENTACIÓN REQUERIDA POR DICHOS ORGANISMOS; SIN INCLUIR EL RECONOCIMIENTO MÉDICO QUE REALIZARÁ LA MUTUA CON CARGO A CUOTA DE LA SEGURIDAD SOCIAL.

99,39 NOVENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

DURANGO // DICIEMBRE // 2019
El Ingeniero de Caminos , Canales y Puertos

Cesar Gabiola Urruticoechea (Clgdo. 8961)



DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE
ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº2

1 TRAMO 1 (PK 0+000 <=> PK 0+520)**1.1 TRABAJOS PREVIOS**

- 1.1.1 m3 DERRIBO DE MURO DE CONTENCIÓN DE PIEDRA O MAMPOSTERÍA, CON COMPRESOR, CARGA MANUAL Y MECÁNICA DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN, TRANSPORTE DE RESIDUOS Y DEPOSICIÓN CONTROLADA EN ACOPIO INTERMEDIO

<i>Mano de obra</i>	19,48
<i>Maquinaria</i>	13,57
<i>6 % Costes indirectos</i>	1,98

- 1.1.2 m DESMONTAJE DE BARRERA DE SEGURIDAD FLEXIBLE SIMPLE Y DEMOLICIÓN DE ANCLAJES HINCADOS EN EL SUELO Y SITUADOS CADA 2 M, CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE A ACOPIO INTERMEDIO

<i>Mano de obra</i>	4,73
<i>Maquinaria</i>	2,52
<i>6 % Costes indirectos</i>	0,44

- 1.1.3 m DESMONTAJE DE BARRERA DE SEGURIDAD FLEXIBLE SIMPLE REVESTIDA DE MADERA Y DEMOLICIÓN DE ANCLAJES HINCADOS EN EL SUELO Y SITUADOS CADA 2 M, CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE A ACOPIO INTERMEDIO

<i>Mano de obra</i>	4,73
<i>Maquinaria</i>	2,52
<i>6 % Costes indirectos</i>	0,44

- 1.1.4 m DESMONTAJE DE BARRERA DE SEGURIDAD FLEXIBLE DOBLE Y DEMOLICIÓN DE ANCLAJES HINCADOS EN EL SUELO Y SITUADOS CADA 2 M, CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE A ACOPIO INTERMEDIO

<i>Mano de obra</i>	6,10
<i>Maquinaria</i>	3,28
<i>6 % Costes indirectos</i>	0,56

- 1.1.5 u DESMONTAJE Y Y TRANSPORTE A ACOPIO INTERMEDIO DE SEÑAL VERTICAL DE TRÁFICO EXISTENTE, DE CUALQUIER TIPO, INCLUIDOS SOPORTES Y DEMOLICIÓN DE CIMIENTOS

<i>Mano de obra</i>	20,16
<i>Maquinaria</i>	13,83
<i>6 % Costes indirectos</i>	2,04

- 1.1.6 u ARRANQUE HITO REFLECTANTE, CON MEDIOS MANUALES Y TRANSPORTE A ACOPIO INTERMEDIO

<i>Mano de obra</i>	1,79
<i>6 % Costes indirectos</i>	0,11

- 1.1.7 m2 ELIMINACIÓN DE MARCAS VIALES DE PINTURA ACRÍLICA MEDIANTE GRANALLADO Y TRANSPORTE DE MATERIAL A ACOPIO INTERMEDIO

<i>Mano de obra</i>	4,18
<i>Maquinaria</i>	2,75
<i>6 % Costes indirectos</i>	0,42

- 1.1.8 m2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CON RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR, CARGA SOBRE CAMIÓN, TRANSPORTE DE RESIDUOS Y DEPOSICIÓN CONTROLADA EN ACOPIO INTERMEDIO. INCLUSO CORTE EN PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA DE 15 CM DE PROFUNDIDAD COMO MÍNIMO, CON MÁQUINA CORTAJUNTAS CON DISCO DE DIAMANTE, PARA DELIMITAR LA ZONA A DEMOLER

<i>Mano de obra</i>	3,74
<i>Maquinaria</i>	8,51
<i>6 % Costes indirectos</i>	0,74

- 1.1.9 m2 FRESADO POR CM DE ESPESOR DE PAVIMENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS, CARGA SOBRE CAMIÓN, TRANSPORTE DE RESIDUOS Y DEPOSICIÓN CONTROLADA A INSTALACIÓN AUTORIZADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS, INCLUIDO CANON DE VERTIDO

<i>Mano de obra</i>	0,12
<i>Maquinaria</i>	0,47
<i>Materiales</i>	0,21
<i>6 % Costes indirectos</i>	0,05

1.2 EXPLANACIONES

- 1.2.1 m2 DESBROCE DE TERRENO INCLUSO RETIRADA A ACOPIO INTERMEDIO DE CAPA DE TIERRA VEGETAL DE HASTA 20CM PARA POSTERIOR REUTILIZACIÓN

<i>Maquinaria</i>	0,81
<i>Materiales</i>	0,63
<i>6 % Costes indirectos</i>	0,09

- 1.2.2 m3 EXCAVACIÓN PARA REBAJE EN TERRENO COMPACTO (SPT 20-50), REALIZADA CON PALA EXCAVADORA, CARGA DIRECTA SOBRE CAMIÓN, TRANSPORTE DE RESIDUOS Y DEPOSICIÓN CONTROLADA EN ACOPIO INTERMEDIO O EN ZONA DE REUTILIZACIÓN

<i>Maquinaria</i>	7,02
<i>Materiales</i>	3,15
<i>6 % Costes indirectos</i>	0,61

- 1.2.3 m3 TERRAPLENADO Y COMPACTACIÓN PARA CORONACIÓN DE TERRAPLÉN CON MATERIAL ADECUADO DE LA PROPIA EXCAVACIÓN, EN TONGADAS DE HASTA 25 CM, CON UNA COMPACTACIÓN DEL 90 % DEL PM

<i>Maquinaria</i>	5,81
<i>6 % Costes indirectos</i>	0,35

1.3 OBRAS DE FÁBRICA

- 1.3.1 m MICROPILOTE EJECUTADO IN SITU CON TUBERÍA DE REVESTIMIENTO DE ACERO DE DIÁMETRO EXTERIOR MÍNIMO 178MM, DIÁMETRO DE PERFORACIÓN 150MM, ARMADO CON TUBERÍA DE ACERO TIPO TM80 DE 88,9X9MM, INYECCIÓN DE LECHADA DE CEMENTO (HASTA 50KG/M). INCLUSO P.P. DE DESCABEZADO, SOLDADO DE ARMADURA DE ENTREGA EN ENCEPADO E IMPLANTACIÓN Y RETIRADA DE EQUIPOS. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.

<i>Mano de obra</i>	38,59
<i>Maquinaria</i>	33,06
<i>Materiales</i>	27,16
<i>6 % Costes indirectos</i>	5,93

- 1.3.2 m3 BASE DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN CON EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL, CON ACABADO MAESTREADO

<i>Mano de obra</i>	13,53
<i>Maquinaria</i>	0,72
<i>Materiales</i>	67,84
<i>6 % Costes indirectos</i>	4,93

- 1.3.3 kg ARMADURA DE ZAPATA AP500 SD DE ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500SD DE LÍMITE ELÁSTICO \geq 500 N/MM²

<i>Mano de obra</i>	0,34
<i>Materiales</i>	0,93
<i>6 % Costes indirectos</i>	0,08

- 1.3.4 m3 HORMIGÓN PARA CIMENTACIONES, HA-25/B/20/IIIA, DE CONSISTENCIA BLANDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, VERTIDO CON CUBILOTE

<i>Mano de obra</i>	13,53
<i>Maquinaria</i>	0,72
<i>Materiales</i>	82,50
<i>6 % Costes indirectos</i>	5,81

- 1.3.5 m2 ENCOFRADO CON TABLERO DE MADERA PARA ZAPATA

<i>Mano de obra</i>	10,46
<i>Materiales</i>	14,59
<i>Medios auxiliares</i>	0,33
<i>6 % Costes indirectos</i>	1,52

- 1.3.6 ud VIGA PREFABRICADA DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 3,70 M. DE LONGITUD, 0,50 M. DE ALTURA Y 0,40 M. DE ANCHO, INCLUSO TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DEFINITIVA SOBRE APOYOS. SEGÚN EHE Y CTE. INCLUIDO RELLENO CON MORTERO GROUT DE VAINAS METÁLICAS PARA UNIÓN AL ENCEPADO

<i>Mano de obra</i>	36,74
<i>Maquinaria</i>	19,81
<i>Materiales</i>	785,51
<i>6 % Costes indirectos</i>	50,52

1.3.7	ud VIGA PREFABRICADA DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 3,20 M. DE LONGITUD, 0,50 M. DE ALTURA Y 0,40 M. DE ANCHO, INCLUSO TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DEFINITIVA SOBRE APOYOS. SEGÚN EHE Y CTE. INCLUIDO RELLENO CON MORTERO GROUT DE VAINAS METÁLICAS PARA UNIÓN AL ENCEPADO			
	<i>Mano de obra</i>	36,74		
	<i>Maquinaria</i>	19,81		
	<i>Materiales</i>	679,36		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	44,15		
			780,06	
1.3.8	ud VIGA PREFABRICADA DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 2,70 M. DE LONGITUD, 0,50 M. DE ALTURA Y 0,40 M. DE ANCHO, INCLUSO TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DEFINITIVA SOBRE APOYOS. SEGÚN EHE Y CTE. INCLUIDO RELLENO CON MORTERO GROUT DE VAINAS METÁLICAS PARA UNIÓN AL ENCEPADO			
	<i>Mano de obra</i>	36,74		
	<i>Maquinaria</i>	19,81		
	<i>Materiales</i>	573,21		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	37,79		
			667,55	
1.3.9	m2 FORJADO DE PLACA ALVEOLAR PREFABRICADA DE HORMIGÓN PRETENSADO DE CANTO 25 CM. EN PIEZAS DE 1,20 M. DE ANCHO, CON RELLENO DE JUNTAS ENTRE PLACAS Y CAPA DE COMPRESIÓN DE 5 CM. DE HORMIGÓN HA-25/P/20/IIIa, PARA UN LUZ DE 7 M. Y UNA CARGA TOTAL DE FORJADO DE 1100 KG/M2, INCLUSO P.P. DE NEGATIVOS Y CONECTORES, ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VERTIDO, VIBRADO, CURADO DE HORMIGÓN Y ARMADURA DE REPARTO DE 20X30X5 MM. CON AYUDA DE GRÚA TELESCÓPICA PARA MONTAJE, TERMINADO SEGÚN EFHE, EHE Y CTE. MEDICIÓN SEGÚN LÍNEA EXTERIOR SIN DESCONTAR HUECOS MENORES DE 5 M2. NO INCLUYE P.P DE VIGAS NI DE PILARES.			
	<i>Mano de obra</i>	58,19		
	<i>Maquinaria</i>	3,17		
	<i>Materiales</i>	52,59		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	6,84		
			120,79	
1.4 FIRMES Y PAVIMENTOS				
1.4.1	m3 BASE GRANULAR DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-20, EXTENDIDA Y PERFILADA CON MOTONIVELADORA, COMPACTADA POR TONGADAS HASTA CONSEGUIR UNA DENSIDAD NO INFERIOR AL 98% DEL PROCTOR MODIFICADO, INCLUSO HUMECTACIÓN Y ACABADO SUPERFICIAL. MEDIDO EL VOLUMEN EJECUTADO.			
	<i>Mano de obra</i>	0,90		
	<i>Maquinaria</i>	7,31		
	<i>Materiales</i>	19,83		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	1,68		
			29,72	
1.4.2	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN BITUMINOSA CATIÓNICA TIPO C60BF4 IMP, CON DOTACIÓN 1,2 KG/M2			
	<i>Mano de obra</i>	0,09		
	<i>Maquinaria</i>	0,12		
	<i>Materiales</i>	0,34		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,03		
			0,58	
1.4.3	m2 RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSIÓN BITUMINOSA CATIÓNICA MODIFICADA CON POLÍMEROS TIPO C60BP3/BP2 ADH, CON DOTACIÓN 1 KG/M2			
	<i>Mano de obra</i>	0,07		
	<i>Maquinaria</i>	0,14		
	<i>Materiales</i>	0,30		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,03		
			0,54	
1.4.4	t PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE TIPO AC 22 BASE B 50/70 G, CON BETÚN ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN, DE GRANULOMETRÍA GRUESA PARA CAPA BASE Y ÁRIDO GRANÍTICO, EXTENDIDA Y COMPACTADA			
	<i>Mano de obra</i>	2,34		
	<i>Maquinaria</i>	2,26		
	<i>Materiales</i>	54,38		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	3,54		
			62,52	

1.4.5	t PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE TIPO AC 16 SURF B 50/70 D, CON BETÚN ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN, DE GRANULOMETRÍA Densa PARA CAPA DE RODADURA Y ÁRIDO GRANÍTICO, EXTENDIDA Y COMPACTADA			
	<i>Mano de obra</i>	2,34		
	<i>Maquinaria</i>	2,26		
	<i>Materiales</i>	56,33		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	3,66		
			64,59	
1.4.6	M2 SUMINISTRO Y PUESTA EN OBRA SOBRE CAPA DE RODADURA DE LECHADA BITUMINOSA CATIÓNICA O ANIÓNICA (SLURRY) EXTENDIDO A MÁQUINA, INCLUSO BARRIDO DE SUPERFICIE.			
	<i>Sin descomposición</i>	2,83		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,17		
			3,00	
1.4.7	M VALLADO MIRADOR DE MADERA TRATADA DE 1200 MM DE ALTURA Y MÓDULOS DE 2 METROS ENTRE POSTES de 90x90 MM. MÓDULO VALLADO MIRADOR PREMONTADO, TRAVESAÑOS HORIZONTALES DE 90X90 MM Y BARROTEADO DE D. 60 MM. ANCLAJE DE LOS POSTES A SUPERFICIE DE HORMIGÓN CON HERRAJE RÍGIDO. TRATADA EN AUTOCLAVE SIGUIENDO EL PROCESO DE VACÍO - PRESIÓN - VACÍO A BASE DE SALES HIDROSOLUBLES LIBRES DE CROMO Y ARSÉNICO, PARA UNA CLASE DE USO 4 (EXTERIOR, EN CONTACTO CON EL SUELO O FUENTES DE HUMEDAD, SEGÚN UNE-EN 335-2:2007). INCLUYE TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.			
	<i>Mano de obra</i>	23,75		
	<i>Maquinaria</i>	3,89		
	<i>Materiales</i>	66,71		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	5,66		
			100,01	
1.4.8	M2 SUELO DE MADERA COLOCADO CON RASTRELES SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN, COLOCADO CON UNA SEPARACIÓN ENTRE LAMAS DE 5 MM. RASTREL DE 38X45 MM. TABLA RANURADA DE 33X145X1.500 MM, RANURADO CON RESBALADICIDAD CLASE 3. TRATADA EN AUTOCLAVE SIGUIENDO EL PROCESO DE VACÍO - PRESIÓN - VACÍO A BASE DE SALES HIDROSOLUBLES LIBRES DE CROMO Y ARSÉNICO, PARA UNA CLASE DE USO 4 (EXTERIOR, EN CONTACTO CON EL SUELO O FUENTES DE HUMEDAD, SEGÚN UNE-EN 335-2:2007). INCLUYE TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.			
	<i>Mano de obra</i>	23,75		
	<i>Maquinaria</i>	3,89		
	<i>Materiales</i>	27,84		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	3,33		
			58,81	
1.4.9	M REMATE LATERAL DE MADERA COLOCADO ENTRE POSTES DE BARANDILLA PARA TAPADO DE FORJADO. TRATADA EN AUTOCLAVE SIGUIENDO EL PROCESO DE VACÍO - PRESIÓN - VACÍO A BASE DE SALES HIDROSOLUBLES LIBRES DE CROMO Y ARSÉNICO, PARA UNA CLASE DE USO 4 (EXTERIOR, EN CONTACTO CON EL SUELO O FUENTES DE HUMEDAD, SEGÚN UNE-EN 335-2:2007). INCLUYE TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.			
	<i>Mano de obra</i>	3,57		
	<i>Maquinaria</i>	3,89		
	<i>Materiales</i>	10,00		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	1,05		
			18,51	
1.4.10	m3 SUBBASE CON MATERIAL PROCEDENTE DE PLANTA DE RECICLADO DE PRODUCTOS DE OBRA, EXENTO DE PLÁSTICOS Y METALES, EXTENDIDA Y PERFILADA CON MOTONIVELADORA, COMPACTADA POR TONGADAS HASTA CONSEGUIR UNA DENSIDAD NO INFERIOR AL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO, INCLUSO HUMECTACIÓN. MEDIDO EL VOLUMEN EJECUTADO.			
	<i>Mano de obra</i>	0,90		
	<i>Maquinaria</i>	6,94		
	<i>Materiales</i>	4,13		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,72		
			12,69	
1.4.11	m3 BASE DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN CON EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL, CON ACABADO MAESTREADO			
	<i>Mano de obra</i>	13,53		
	<i>Maquinaria</i>	0,72		
	<i>Materiales</i>	67,84		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	4,93		
			87,02	

1.4.12	t PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE TIPO AC 11 SURF B 50/70 D, CON BETÚN ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN, DE GRANULOMETRÍA Densa PARA CAPA DE RODADURA Y ÁRIDO GRANÍTICO, EXTENDIDA Y COMPACTADA			
	<i>Mano de obra</i>	2,34		
	<i>Maquinaria</i>	2,26		
	<i>Materiales</i>	57,00		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	3,70	65,30	
1.4.13	M2 TRATAMIENTO SUPERFICIAL COLOR VERDE DE ZONA ASFALTADA TIPO STREETBOND O SIMILAR EN DOS CAPAS			
	<i>Sin descomposición</i>	11,32		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,68	12,00	

1.5 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y BARRERAS DE SEGURIDAD

1.5.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

1.5.1.1	m PINTADO SOBRE PAVIMENTO DE MARCA VIAL LONGITUDINAL CONTINUA PARA USO PERMANENTE Y RETRORREFLECTANTE EN SECO, CON HUMEDAD Y CON LLUVIA, TIPO P-RR, DE 10 CM DE ANCHURA, CON PINTURA ACRÍLICA DE COLOR BLANCO Y MICROESFERAS DE VIDRIO, APLICADA MECÁNICAMENTE MEDIANTE PULVERIZACIÓN			
	<i>Mano de obra</i>	0,27		
	<i>Maquinaria</i>	0,15		
	<i>Materiales</i>	0,23		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,04	0,69	

1.5.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

1.5.2.1	u BASE DE ACERO GALVANIZADO PARA FIJACIÓN AL CIMIENTO DE TUBO DE SUPORTE DE SEÑALES DE TRÁFICO DE 90 MM DE DIÁMETRO, FIJADA A DADO DE HORMIGÓN CON 4 PERNOS DE ANCLAJE ROSCADOS; INCLUYE EXCAVACIÓN, REPLANTEO DE LA PLACA BASE Y HORMIGONADO DEL DADO			
	<i>Mano de obra</i>	11,88		
	<i>Maquinaria</i>	8,01		
	<i>Materiales</i>	84,30		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	6,25	110,44	
1.5.2.2	u PLACA TRIANGULAR PARA SEÑALES DE TRÁFICO, DE ALUMINIO ANODIZADO, DE 90 CM DE LADO, ACABADA CON LÁMINA RETRORREFLECTANTE CLASE RA3, FIJADA MECÁNICAMENTE			
	<i>Mano de obra</i>	7,43		
	<i>Maquinaria</i>	1,87		
	<i>Materiales</i>	112,64		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	7,32	129,26	
1.5.2.3	u PLACA INFORMATIVA PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE ALUMINIO ANODIZADO, DE 60X60 CM, ACABADA CON LÁMINA RETRORREFLECTANTE CLASE RA3, FIJADA MECÁNICAMENTE			
	<i>Mano de obra</i>	5,94		
	<i>Maquinaria</i>	1,48		
	<i>Materiales</i>	108,47		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	6,95	122,84	
1.5.2.4	ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN SOBRE POSTE DE SUSTENTACIÓN (SIN INCLUIR ÉSTE), FAROLA O COLUMNA, DE ESPEJO PARABÓLICO CIRCULAR DE Ø 60 CM, INCLUSO PIEZAS DE ANCLAJE O ATADO Y TORNILLERÍA INOXIDABLE.			
	<i>Mano de obra</i>	36,30		
	<i>Materiales</i>	156,20		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	11,55	204,05	
1.5.2.5	u PANEL DIRECCIONAL PARA SEÑALES DE TRÁFICO, DE ALUMINIO ANODIZADO, DE 90 CM DE LADO, ACABADA CON LÁMINA RETRORREFLECTANTE CLASE RA3, FIJADA MECÁNICAMENTE			
	<i>Mano de obra</i>	7,43		
	<i>Maquinaria</i>	1,87		
	<i>Materiales</i>	112,64		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	7,32	129,26	

1.5.3 BARRERAS DE SEGURIDAD

1.5.3.1	m BARRERA DE SEGURIDAD MIXTA METÁLICA-MADERA SIMPLE, PARA UNA CLASE DE CONTENCIÓN NORMAL, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H2, ÍNDICE DE SEVERIDAD B, ANCHURA DE TRABAJO W3 Y DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,7 M SEGÚN UNE-EN 1317-2, CON SEPARADOR, CON UN PERFIL LONGITUDINAL DE SECCIÓN DOBLE ONDA Y POSTES C-120 COLOCADOS CON FIJACIONES MECÁNICAS CADA 2 M (BMSNA2/C), COLOCADA EN TRAMOS RECTOS O EN CURVAS DE RADIO IGUAL O SUPERIOR A 22 M (INCLUIDOS ABATAMIENTOS Y CAPTAFAROS CADA 4M)			
	<i>Mano de obra</i>	5,78		
	<i>Maquinaria</i>	2,34		
	<i>Materiales</i>	102,23		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	6,62	116,97	
1.6 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL				
1.6.1	m PINTADO SOBRE PAVIMENTO DE MARCA VIAL LONGITUDINAL CONTINUA PARA USO TEMPORAL Y NO RETRORREFLECTANTE, TIPO T-NR, DE 10 CM DE ANCHURA, CON PINTURA ACRÍLICA DE COLOR AMARILLO, APLICADA MECÁNICAMENTE MEDIANTE PULVERIZACIÓN			
	<i>Mano de obra</i>	0,33		
	<i>Maquinaria</i>	0,15		
	<i>Materiales</i>	0,14		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,04	0,66	
1.6.2	m VALLA PIE DE HORMIGÓN AMORTIZABLE EN CINCO USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.			
	<i>Mano de obra</i>	0,43		
	<i>Materiales</i>	4,87		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,32	5,62	
1.6.3	m CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.			
	<i>Mano de obra</i>	1,05		
	<i>Materiales</i>	0,05		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,07	1,17	
1.6.4	ud CONO DE PVC PARA SEÑALIZACIÓN VIAL DE 50 CM DE ALTURA, EN COLOR ROJO CON FRANJA REFLECTANTE, CONSIDERANDO 5 USOS, COLOCADO. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.			
	<i>Mano de obra</i>	1,07		
	<i>Materiales</i>	2,60		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,22	3,89	
1.6.5	ud BALIZA INTERMITENTE DESTELLEANTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA CON PILAS, CONSIDERANDO 10 USOS, COLOCADA. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.			
	<i>Mano de obra</i>	1,07		
	<i>Materiales</i>	1,38		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,15	2,60	
1.6.6	ud CARTEL SERIGRAFIADO SOBRE PLANCHAS DE PVC BLANCO DE 0,7MM DE ESPESOR NOMINAL, TAMAÑO 210X297 MM, VÁLIDAS PARA SEÑALES DE OBLIGACIÓN, PROHIBICIÓN Y ADVERTENCIA, AMORTIZABLE EN 3 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.			
	<i>Mano de obra</i>	2,14		
	<i>Materiales</i>	0,75		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,17	3,06	
1.6.7	ud SEÑAL DE PELIGRO, TRIANGULAR, NORMALIZADA, L=70CM, (AMORTIZABLE EN 5 USOS), INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.			
	<i>Mano de obra</i>	1,07		
	<i>Materiales</i>	9,85		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,66	11,58	
1.6.8	ud SEÑAL DE TRÁFICO TRIANGULAR DE PELIGRO EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA DE 70CM DE LADO, 1,8MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, CON LÁMINAS ADHESIVAS REFLECTANTES, CONSIDERANDO 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.			
	<i>Mano de obra</i>	1,07		
	<i>Materiales</i>	9,85		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,66	11,58	

1.6.9	ud SEÑAL DE SEGURIDAD TRIANGULAR DE L=90CM, NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, SIN CIMENTACIÓN, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.			
	<i>Mano de obra</i>	1,07		
	<i>Materiales</i>	19,13		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	1,21	21,41	
1.6.10	ud SEÑAL DE SEGURIDAD CIRCULAR DE D=60CM, NORMALIZADA, CON SOPORTE METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, SIN CIMENTACIÓN, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.			
	<i>Mano de obra</i>	4,12		
	<i>Materiales</i>	16,78		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	1,25	22,15	
1.6.11	ud SEÑAL DE SEGURIDAD MANUAL A DOS CARAS: STOP-DIRECCIÓN OBLIGATORIA, TIPO PALETA. (AMORTIZABLE EN DOS USOS). MEDIDA LA UNIDAD UTILIZADA.			
	<i>Materiales</i>	8,63		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,52	9,15	
1.6.12	ud PANEL DIRECCIONAL REFLECTANTE DE 165X45CM, CON SOPORTE METÁLICO, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, SIN CIMENTACIÓN, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.			
	<i>Mano de obra</i>	4,12		
	<i>Materiales</i>	32,44		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	2,19	38,75	
1.6.13	mes MES DE ALQUILER DE PAR DE SEMÁFOROS PORTÁTILES DE OBRA, TELESCÓPICOS, CON MANDO A DISTANCIA, Y ALIMENTACIÓN CON 2 BATERÍAS DE PLOMO Y ÁCIDO 12V - 220AH, INCLUIDO Y EN SERVICIO			
	<i>Sin descomposición</i>	400,00		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	24,00	424,00	
1.6.14	PA PARTIDA ALZADA PARA REIMPLANTACIÓN DE SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL			
	<i>Sin descomposición</i>	300,00		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	18,00	318,00	
1.7 SERVICIOS AFECTADOS				
1.7.1	u DESMONTAJE DE POSTE DE TELEFONÍA O POSTE DE ELECTRIFICACIÓN, COLUMNA EXTERIOR DE MADERA, ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN, DE HASTA 10 M DE ALTURA, COMO MÁXIMO, DERRIBO DE CIMIENTO DE HORMIGÓN A MANO Y CON COMPRESOR, ACOPIO PARA POSTERIOR APROVECHAMIENTO Y CARGA MANUAL DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR, INCLUIDO EL DESMONTAJE DEL CABLEADO Y TODAS LAS CONEXIONES			
	<i>Mano de obra</i>	53,38		
	<i>Maquinaria</i>	55,22		
	<i>Materiales</i>	40,13		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	8,92	157,65	
1.7.2	u COLOCACIÓN DE POSTE DE MADERA DE 10 M DE ALTURA, PARA CABLEADO DE TELEFONÍA O CABLEADO ELÉCTRICO, COLOCADO Y EMPOTRADO EN EL SUELO, INCLUIDO LA INSTALACIÓN DEL CABLEADO Y TODAS LAS CONEXIONES			
	<i>Mano de obra</i>	22,44		
	<i>Maquinaria</i>	109,55		
	<i>Materiales</i>	60,02		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	11,52	203,53	
1.7.3	ud BOQUILLA PARA CAÑO TIPO 500MM<=D<1000MM, INCLUSO ENCOFRADO Y HORMIGONADO, SEGÚN CATÁLOGO DE DETALLES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.			
	<i>Materiales</i>	1.218,16		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	73,09	1.291,25	
1.7.4	m CAÑO DE HORMIGÓN TERRAPLENADO 600MM<=D<800MM, INCLUSO ENCOFRADO Y HORMIGONADO, SEGÚN CATÁLOGO DE DETALLES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.			
	<i>Materiales</i>	206,25		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	12,38	218,63	

1.8 GESTIÓN DE RESIDUOS

1.8.1	t ENTREGA DE TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN EN VERTEDERO AUTORIZADO, INCLUSO CANON DE VERTIDO. MEDIDA LA TONELADA GESTIONADA.			
	<i>Sin descomposición</i>	3,50		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,21	3,71	
1.8.2	t ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN DE NATURALEZA PÉTREA (HORMIGÓN Y CERÁMICOS), EN VERTEDERO AUTORIZADO, PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, INCLUSO CANON DE VERTIDO. MEDIDA LA TONELADA GESTIONADA.			
	<i>Sin descomposición</i>	9,19		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,55	9,74	
1.8.3	t ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN DE NATURALEZA NO PÉTREA (ASFALTO), EN VERTEDERO AUTORIZADO, PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, INCLUSO CANON DE VERTIDO. MEDIDA LA TONELADA GESTIONADA.			
	<i>Sin descomposición</i>	11,21		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,67	11,88	
1.8.4	t ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN MEZCLADOS SIN CLASIFICAR, EN VERTEDERO AUTORIZADO, PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, INCLUSO CANON DE VERTIDO. MEDIDA LA TONELADA GESTIONADA.			
	<i>Sin descomposición</i>	17,46		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	1,05	18,51	
1.8.5	ud CARGA, TRANSPORTE Y CAMBIO DE CONTENEDOR DE 7M3, PARA RECOGIDA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN DE NATURALEZA NO PÉTREA (METAL, MADERA, VIDRIO, PLÁSTICO, PAPEL Y CARTÓN) Y ENTREGA EN VERTEDERO AUTORIZADO, PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, INCLUSO SERVICIO DE ENTREGA DE CONTENEDOR, ALQUILER Y CANON DE VERTIDO. MEDIDA LA UNIDAD GESTIONADA.			
	<i>Sin descomposición</i>	107,52		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	6,45	113,97	
1.8.6	u PUNTO LIMPIO SEÑALIZADO PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, DESECHOS Y SIMILARES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN, GESTIONADO POR GESTOR AUTORIZADO Y QUE INCLUYA UN TEJADO Y CUBETO RETENTOR DE FUGAS FORMADO POR 3 DEPÓSITOS ESTANCOS PREPARADOS PARA RESIDUOS TÓXICOS INCLUYENDO COMPONENTES DE MAQUINARIA, 1 CONTENEDOR ABIERTO SOBRE EL TERRENO PREPARADO PARA RECIPIENTES METÁLICOS, 1 CONTENEDOR ESTANCO DE PAPEL Y CARTÓN, 1 CONTENEDOR ESTANCO PARA RECIPIENTES DE VIDRIO Y 1 CONTENEDOR ABIERTO PARA MADERAS, INCLUIDO DEMOLICIÓN Y RESTAURACIÓN DEL ÁREA UTILIZADA.			
	<i>Sin descomposición</i>	2.500,00		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	150,00	2.650,00	

1.9 SEGURIDAD Y SALUD**1.9.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

1.9.1.1	mes MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS DE OBRA DE 4,00X2,10 M, CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO, REVESTIMIENTO DE PVC EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES, VENTANA DE 0,80X0,80M DE ALUMINIO ANODIZADO HOJA DE CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6MM, EQUIPADA CON TERMO ELÉCTRICO DE 50L, DOS PLACAS TURCAS, DOS PLATOS DE DUCHA Y UN LAVABO CORRIDO CON TRES GRIFOS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA A 220V CON AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO.			
	<i>Mano de obra</i>	2,20		
	<i>Materiales</i>	120,00		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	7,33	129,53	

1.9.1.2	mes MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS DE OBRA DE 6X2,35M, CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO, REVESTIMIENTO DE PVC EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES, VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON PERSIANAS CORREDERAS DE PROTECCIÓN, INCLUSO INSTALACIÓN ELÉCTRICA CON DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE ALUMBRADO Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 220V.			
	<i>Mano de obra</i>	1,81		
	<i>Materiales</i>	70,00		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	4,31		
			76,12	
1.9.1.3	m ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 5X6MM2 DE TENSIÓN NOMINAL 0,6/1KV, INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50M. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA.			
	<i>Mano de obra</i>	2,62		
	<i>Materiales</i>	3,94		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,39		
			6,95	
1.9.1.4	ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MÁXIMA DE 8M, REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25MM DE DIÁMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMÓSFERAS DE PRESIÓN MÁXIMA CON COLLARÍN DE TOMA DE FUNDICIÓN, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPÓN ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXIÓN Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y FUNCIONANDO.			
	<i>Materiales</i>	102,47		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	6,15		
			108,62	
1.9.1.5	ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL (POZO O IMBORNAL), HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8M, FORMADA POR TUBERÍA EN SUPERFICIE DE PVC DE 110MM DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA CON HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I, Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y FUNCIONANDO.			
	<i>Materiales</i>	413,20		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	24,79		
			437,99	
1.9.2 MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL				
1.9.2.1	ud BOTIQUÍN COMPLETAMENTE EQUIPADO. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.			
	<i>Materiales</i>	40,58		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	2,43		
			43,01	
1.9.2.2	ud REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.			
	<i>Materiales</i>	57,27		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	3,44		
			60,71	
1.9.2.3	ud MANTA ISOTÉRMICA 1,60X2,10M PLATA O DORADA. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.			
	<i>Materiales</i>	1,90		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,11		
			2,01	
1.9.2.4	ud CAMILLA PORTÁTIL PARA EVACUACIONES PARA 10 USOS. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.			
	<i>Materiales</i>	9,69		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,58		
			10,27	
1.9.3 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS				
1.9.3.1	ud EXTINTOR MANUAL DE POLVO QUÍMICO SECO ABC POLIVALENTE, PRESIÓN INCORPORADA, 6 KG DE AGENTE EXTINTOR. EFICACIA UNE 21A-113B. COLOCADO CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMENTO, CONSIDERANDO 3 USOS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
	<i>Materiales</i>	7,10		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,43		
			7,53	

1.9.3.2	ud EXTINTOR MANUAL DE CO2 (NIEVE CARBÓNICA), DE 5 KG DE AGENTE EXTINTOR, PARA FUEGOS DE ORIGEN ELÉCTRICO, EFICACIA UNE 34B, CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMENTO, CONSIDERANDO 3 USOS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
	<i>Materiales</i>	15,35		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,92		
			16,27	
1.9.3.3	ud MANTA IGNÍFUGA 1,20X1,5M. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.			
	<i>Materiales</i>	72,45		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	4,35		
			76,80	
1.9.4 PROTECCIONES COLECTIVAS				
1.9.4.1	m BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO SEPARADOS CADA 2,5M CONSIDERANDO 10 PUESTAS CON TRES TABLAS DE PROTECCIÓN CONSIDERANDO 5 PUESTAS, MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.			
	<i>Mano de obra</i>	2,38		
	<i>Materiales</i>	0,88		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,20		
			3,46	
1.9.4.2	m CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.			
	<i>Mano de obra</i>	0,21		
	<i>Materiales</i>	0,05		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,02		
			0,28	
1.9.4.3	m VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, PROLONGABLE DE 2,50M DE LARGO Y 1,2M DE ALTURA, COLOR AMARILLO, AMORTIZABLE EN 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.			
	<i>Mano de obra</i>	1,07		
	<i>Materiales</i>	6,50		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,45		
			8,02	
1.9.5 PROTECCIONES ANTICAIDA				
1.9.5.1	m LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICAÍDA, D=14MM, Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.			
	<i>Mano de obra</i>	3,45		
	<i>Materiales</i>	10,12		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,81		
			14,38	
1.9.5.2	m LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICAÍDA, D=14MM, Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.			
	<i>Mano de obra</i>	4,76		
	<i>Materiales</i>	10,12		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	0,89		
			15,77	
1.9.5.3	ud PUNTO DE ANCLAJE FIJO, PARA TRABAJOS EN PLANOS VERTICALES, HORIZONTALES E INCLINADOS, PARA ANCLAJE A CUALQUIER TIPO DE ESTRUCTURA MEDIANTE TACOS QUÍMICOS, TACOS DE BARRA DE ACERO INOXIDABLE O TORNILLERÍA, CERTIFICADO CE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.			
	<i>Mano de obra</i>	3,45		
	<i>Materiales</i>	86,10		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	5,37		
			94,92	
1.9.5.4	ud EQUIPO COMPLETO PARA TRABAJOS EN VERTICAL Y HORIZONTAL COMPUESTO POR UN ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL Y ANILLA TORSAL, FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45MM Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE, UN DISPOSITIVO ANTICAÍDAS DESLIZANTE DE DOBLE FUNCIÓN Y UN ROLLO DE CUERDA POLIAMIDA DE 14MM DE 2M CON LAZADA, INCLUSO BOLSA PORTAEQUIPO, AMORTIZABLE EN 5 OBRAS, CERTIFICADO CE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.			
	<i>Materiales</i>	41,65		
	<i>6 % Costes indirectos</i>	2,50		
			44,15	

1.9.6 FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL

1.9.6.1	h CURSO DE FORMACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DIRIGIDO A UN ENCARGADO DE OBRA, A UN OFICIAL DE PRIMERA Y TRES PEONES ORDINARIOS. MEDIDA LA HORA IMPARTIDA.	113,35 6,80	120,15
	<i>Mano de obra</i>		
	<i>6 % Costes indirectos</i>		
1.9.6.2	ud COSTO MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA REUNIÓN AL MES DE DOS HORAS Y FORMADO POR UN TÉCNICO CUALIFICADO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, UN ENCARGADO DE OBRA DOS TRABAJADORES CON CATEGORIA DE OFICIAL DE 1ª O AYUDANTE Y UN VIGILANTE CON CATEGORIA DE OFICIAL DE 1ª.	150,92 9,06	159,98
	<i>Mano de obra</i>		
	<i>6 % Costes indirectos</i>		

1.9.7 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

1.9.7.1	ud COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA, CONSIDERANDO 2 HORAS A LA SEMANA DE UN PEÓN ORDINARIO.	146,40 8,78	155,18
	<i>Materiales</i>		
	<i>6 % Costes indirectos</i>		
1.9.7.2	ud VIGILANCIA DE LA SALUD OBLIGATORIA ANUAL POR TRABAJADOR QUE INCLUYE: PLANIFICACIÓN DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO; ANÁLISIS DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES; ANÁLISIS DE LAS ENFERMEDADES COMUNES; ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ANÁLISIS DE LOS RIESGOS QUE PUEDAN AFECTAR A TRABAJADORES SENSIBLES (EMBARAZADAS, POSTPARTO, DISCAPACITADOS, MENORES, ETC.; FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN PRIMEROS AUXILIOS; ASESORAMIENTO AL EMPRESARIO ACERCA DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ELABORACIÓN DE INFORMES, RECOMENDACIONES, MEDIDAS SANITARIAS PREVENTIVAS, ESTUDIOS ESTADÍSTICOS, EPIDEMIOLOGICOS, MEMORIA ANUAL DEL ESTADO DE SALUD; COLABORACIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD EN MATERIAS COMO CAMPAÑAS PREVENTIVAS, ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS Y REPORTE DE LA DOCUMENTACIÓN REQUERIDA POR DICHOS ORGANISMOS; SIN INCLUIR EL RECONOCIMIENTO MÉDICO QUE REALIZARÁ LA MUTUA CON CARGO A CUOTA DE LA SEGURIDAD SOCIAL.	93,76 5,63	99,39
	<i>Materiales</i>		
	<i>6 % Costes indirectos</i>		

DURANGO // DICIEMBRE // 2019
El Ingeniero de Caminos , Canales y Puertos

Cesar Gabiola Urruticoechea (Clgdo. 8961)

DOCUMENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL TRAMO 1 DE
ITINERARIO PEATONAL ENTRE LAS PLAYAS DE LAGA Y LAIDA



PRESUPUESTO

PRESUPUESTOS PARCIALES

Presupuesto parcial nº 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.- TRABAJOS PREVIOS					
1.1.1	m3	DERRIBO DE MURO DE CONTENCIÓN DE PIEDRA O MAMPOSTERÍA, CON COMPRESOR, CARGA MANUAL Y MECÁNICA DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN, TRANSPORTE DE RESIDUOS Y DEPOSICIÓN CONTROLADA EN ACOPIO INTERMEDIO	264,200	35,03	9.254,93
1.1.2	m	DESMONTAJE DE BARRERA DE SEGURIDAD FLEXIBLE SIMPLE Y DEMOLICIÓN DE ANCLAJES HINCADOS EN EL SUELO Y SITUADOS CADA 2 M, CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE A ACOPIO INTERMEDIO	1,000	7,69	7,69
1.1.3	m	DESMONTAJE DE BARRERA DE SEGURIDAD FLEXIBLE SIMPLE REVESTIDA DE MADERA Y DEMOLICIÓN DE ANCLAJES HINCADOS EN EL SUELO Y SITUADOS CADA 2 M, CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE A ACOPIO INTERMEDIO	103,000	7,69	792,07
1.1.4	m	DESMONTAJE DE BARRERA DE SEGURIDAD FLEXIBLE DOBLE Y DEMOLICIÓN DE ANCLAJES HINCADOS EN EL SUELO Y SITUADOS CADA 2 M, CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE A ACOPIO INTERMEDIO	62,000	9,94	616,28
1.1.5	u	DESMONTAJE Y Y TRANSPORTE A ACOPIO INTERMEDIO DE SEÑAL VERTICAL DE TRÁFICO EXISTENTE, DE CUALQUIER TIPO, INCLUIDOS SOPORTES Y DEMOLICIÓN DE CIMIENTOS	8,000	36,03	288,24
1.1.6	u	ARRANQUE HITO REFLECTANTE, CON MEDIOS MANUALES Y TRANSPORTE A ACOPIO INTERMEDIO	1,000	1,90	1,90
1.1.7	m2	ELIMINACIÓN DE MARCAS VIALES DE PINTURA ACRÍLICA MEDIANTE GRANALLADO Y TRANSPORTE DE MATERIAL A ACOPIO INTERMEDIO	238,500	7,35	1.752,98
1.1.8	m2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CON RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR, CARGA SOBRE CAMIÓN, TRANSPORTE DE RESIDUOS Y DEPOSICIÓN CONTROLADA EN ACOPIO INTERMEDIO. INCLUSO CORTE EN PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA DE 15 CM DE PROFUNDIDAD COMO MÍNIMO, CON MÁQUINA CORTAJUNTAS CON DISCO DE DIAMANTE, PARA DELIMITAR LA ZONA A DEMOLER	159,560	12,99	2.072,68
1.1.9	m2	FRESADO POR CM DE ESPESOR DE PAVIMENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS, CARGA SOBRE CAMIÓN, TRANSPORTE DE RESIDUOS Y DEPOSICIÓN CONTROLADA A INSTALACIÓN AUTORIZADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS, INCLUIDO CANON DE VERTIDO	780,000	0,85	663,00
Total 1.1.- 0101 TRABAJOS PREVIOS:					15.449,77
1.2.- EXPLANACIONES					
1.2.1	m2	DESBROCE DE TERRENO INCLUSO RETIRADA A ACOPIO INTERMEDIO DE CAPA DE TIERRA VEGETAL DE HASTA 20CM PARA POSTERIOR REUTILIZACIÓN	840,000	1,53	1.285,20
1.2.2	m3	EXCAVACIÓN PARA REBAJE EN TERRENO COMPACTO (SPT 20-50), REALIZADA CON PALA EXCAVADORA, CARGA DIRECTA SOBRE CAMIÓN, TRANSPORTE DE RESIDUOS Y DEPOSICIÓN CONTROLADA EN ACOPIO INTERMEDIO O EN ZONA DE REUTILIZACIÓN	1.427,000	10,78	15.383,06
1.2.3	m3	TERRAPLENADO Y COMPACTACIÓN PARA CORONACIÓN DE TERRAPLÉN CON MATERIAL ADECUADO DE LA PROPIA EXCAVACIÓN, EN TONGADAS DE HASTA 25 CM, CON UNA COMPACTACIÓN DEL 90 % DEL PM	560,000	6,16	3.449,60

Presupuesto parcial nº 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.3.- OBRAS DE FÁBRICA					
			Total 1.2.- 0102 EXPLANACIONES:		20.117,86
1.3.1	m	MICROPILOTE EJECUTADO IN SITU CON TUBERÍA DE REVESTIMIENTO DE ACERO DE DIÁMETRO EXTERIOR MÍNIMO 178MM, DIÁMETRO DE PERFORACIÓN 150MM, ARMADO CON TUBERÍA DE ACERO TIPO TM80 DE 88,9X9MM, INYECCIÓN DE LECHADA DE CEMENTO (HASTA 50KG/M). INCLUSO P.P. DE DESCABEZADO, SOLDADO DE ARMADURA DE ENTREGA EN ENCEPADO E IMPLANTACIÓN Y RETIRADA DE EQUIPOS. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	330,000	104,74	34.564,20
1.3.2	m3	BASE DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN CON EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL, CON ACABADO MAESTREADO	125,880	87,02	10.954,08
1.3.3	kg	ARMADURA DE ZAPATA AP500 SD DE ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500SD DE LÍMITE ELÁSTICO >= 500 N/MM2	5.250,000	1,35	7.087,50
1.3.4	m3	HORMIGÓN PARA CIMENTACIONES, HA-25/B/20/IIIa, DE CONSISTENCIA BLANDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, VERTIDO CON CUBILOTE	42,000	102,56	4.307,52
1.3.5	m2	ENCOFRADO CON TABLERO DE MADERA PARA ZAPATA	145,000	26,90	3.900,50
1.3.6	ud	VIGA PREFABRICADA DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 3,70 M. DE LONGITUD, 0,50 M. DE ALTURA Y 0,40 M. DE ANCHO, INCLUSO TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DEFINITIVA SOBRE APOYOS. SEGÚN EHE Y CTE. INCLUIDO RELLENO CON MORTERO GROUT DE VAINAS METÁLICAS PARA UNIÓN AL ENCEPADO	26,000	892,58	23.207,08
1.3.7	ud	VIGA PREFABRICADA DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 3,20 M. DE LONGITUD, 0,50 M. DE ALTURA Y 0,40 M. DE ANCHO, INCLUSO TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DEFINITIVA SOBRE APOYOS. SEGÚN EHE Y CTE. INCLUIDO RELLENO CON MORTERO GROUT DE VAINAS METÁLICAS PARA UNIÓN AL ENCEPADO	16,000	780,06	12.480,96
1.3.8	ud	VIGA PREFABRICADA DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 2,70 M. DE LONGITUD, 0,50 M. DE ALTURA Y 0,40 M. DE ANCHO, INCLUSO TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DEFINITIVA SOBRE APOYOS. SEGÚN EHE Y CTE. INCLUIDO RELLENO CON MORTERO GROUT DE VAINAS METÁLICAS PARA UNIÓN AL ENCEPADO	8,000	667,55	5.340,40
1.3.9	m2	FORJADO DE PLACA ALVEOLAR PREFABRICADA DE HORMIGÓN PRETENSADO DE CANTO 25 CM. EN PIEZAS DE 1,20 M. DE ANCHO, CON RELLENO DE JUNTAS ENTRE PLACAS Y CAPA DE COMPRESIÓN DE 5 CM. DE HORMIGÓN HA-25/P/20/IIIa, PARA UN LUZ DE 7 M. Y UNA CARGA TOTAL DE FORJADO DE 1100 KG/M2, INCLUSO P.P. DE NEGATIVOS Y CONECTORES, ENCOFRADO, DESENCOFRADO, VERTIDO, VIBRADO, CURADO DE HORMIGÓN Y ARMADURA DE REPARTO DE 20X30X5 MM. CON AYUDA DE GRÚA TELESCÓPICA PARA MONTAJE, TERMINADO SEGÚN EFHE, EHE Y CTE. MEDICIÓN SEGÚN LÍNEA EXTERIOR SIN DESCONTAR HUECOS MENORES DE 5 M2. NO INCLUYE P.P DE VIGAS NI DE PILARES.	338,400	120,79	40.875,34
Total 1.3.- 0103 OBRAS DE FÁBRICA:					142.717,58
1.4.- FIRMES Y PAVIMENTOS					

Presupuesto parcial n° 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.4.1	m3	BASE GRANULAR DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-20, EXTENDIDA Y PERFILADA CON MOTONIVELADORA, COMPACTADA POR TONGADAS HASTA CONSEGUIR UNA DENSIDAD NO INFERIOR AL 98% DEL PROCTOR MODIFICADO, INCLUSO HUMECTACIÓN Y ACABADO SUPERFICIAL. MEDIDO EL VOLUMEN EJECUTADO.	303,450	29,72	9.018,53
1.4.2	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN BITUMINOSA CATIONICA TIPO C60BF4 IMP, CON DOTACIÓN 1,2 KG/M2	1.248,480	0,58	724,12
1.4.3	m2	RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSIÓN BITUMINOSA CATIONICA MODIFICADA CON POLÍMEROS TIPO C60BP3/BP2 ADH, CON DOTACIÓN 1 KG/M2	1.040,400	0,54	561,82
1.4.4	t	PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE TIPO AC 22 BASE B 50/70 G, CON BETÚN ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN, DE GRANULOMETRÍA GRUESA PARA CAPA BASE Y ÁRIDO GRANÍTICO, EXTENDIDA Y COMPACTADA	254,898	62,52	15.936,22
1.4.5	t	PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE TIPO AC 16 SURF B 50/70 D, CON BETÚN ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN, DE GRANULOMETRÍA DENSA PARA CAPA DE RODADURA Y ÁRIDO GRANÍTICO, EXTENDIDA Y COMPACTADA	127,449	64,59	8.231,93
1.4.6	M2	SUMINISTRO Y PUESTA EN OBRA SOBRE CAPA DE RODADURA DE LECHADA BITUMINOSA CATIONICA O ANIÓNICA (SLURRY) EXTENDIDO A MÁQUINA, INCLUSO BARRIDO DE SUPERFICIE.	3.500,000	3,00	10.500,00
1.4.7	M	VALLADO MIRADOR DE MADERA TRATADA DE 1200 MM DE ALTURA Y MÓDULOS DE 2 METROS ENTRE POSTES de 90x90 MM. MÓDULO VALLADO MIRADOR PREMONTADO, TRAVESAÑOS HORIZONTALES DE 90X90 MM Y BARROTEADO DE D. 60 MM. ANCLAJE DE LOS POSTES A SUPERFICIE DE HORMIGÓN CON HERRAJE RÍGIDO. TRATADA EN AUTOCLAVE SIGUIENDO EL PROCESO DE VACÍO - PRESIÓN - VACÍO A BASE DE SALES HIDROSOLUBLES LIBRES DE CROMO Y ARSÉNICO, PARA UNA CLASE DE USO 4 (EXTERIOR, EN CONTACTO CON EL SUELO O FUENTES DE HUMEDAD, SEGÚN UNE-EN 335-2:2007). INCLUYE TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.	289,000	100,01	28.902,89
1.4.8	M2	SUELO DE MADERA COLOCADO CON RASTRELES SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN, COLOCADO CON UNA SEPARACIÓN ENTRE LAMAS DE 5 MM. RASTREL DE 38X45 MM. TABLA RANURADA DE 33X145X1.500 MM, RANURADO CON RESBALADICIDAD CLASE 3. TRATADA EN AUTOCLAVE SIGUIENDO EL PROCESO DE VACÍO - PRESIÓN - VACÍO A BASE DE SALES HIDROSOLUBLES LIBRES DE CROMO Y ARSÉNICO, PARA UNA CLASE DE USO 4 (EXTERIOR, EN CONTACTO CON EL SUELO O FUENTES DE HUMEDAD, SEGÚN UNE-EN 335-2:2007). INCLUYE TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.	462,400	58,81	27.193,74

Presupuesto parcial n° 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.4.9	M	REMATE LATERAL DE MADERA COLOCADO ENTRE POSTES DE BARANDILLA PARA TAPADO DE FORJADO. TRATADA EN AUTOCLAVE SIGUIENDO EL PROCESO DE VACÍO - PRESIÓN - VACÍO A BASE DE SALES HIDROSOLUBLES LIBRES DE CROMO Y ARSÉNICO, PARA UNA CLASE DE USO 4 (EXTERIOR, EN CONTACTO CON EL SUELO O FUENTES DE HUMEDAD, SEGÚN UNE-EN 335-2:2007). INCLUYE TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.	289,000	18,51	5.349,39
1.4.10	m3	SUBBASE CON MATERIAL PROCEDENTE DE PLANTA DE RECICLADO DE PRODUCTOS DE OBRA, EXENTO DE PLÁSTICOS Y METALES, EXTENDIDA Y PERFILADA CON MOTONIVELADORA, COMPACTADA POR TONGADAS HASTA CONSEGUIR UNA DENSIDAD NO INFERIOR AL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO, INCLUSO HUMECTACIÓN. MEDIDO EL VOLUMEN EJECUTADO.	59,500	12,69	755,06
1.4.11	m3	BASE DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN CON EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL, CON ACABADO MAESTREADO	35,700	87,02	3.106,61
1.4.12	t	PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE TIPO AC 11 SURF B 50/70 D, CON BETÚN ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN, DE GRANULOMETRÍA DENSA PARA CAPA DE RODADURA Y ÁRIDO GRANÍTICO, EXTENDIDA Y COMPACTADA	44,835	65,30	2.927,73
1.4.13	M2	TRATAMIENTO SUPERFICIAL COLOR VERDE DE ZONA ASFALTADA TIPO STREETBOND O SIMILAR EN DOS CAPAS	366,000	12,00	4.392,00
			Total 1.4.- 0104 FIRMES Y PAVIMENTOS:		117.600,04
1.5.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y BARRERAS DE SEGURIDAD					
1.5.1.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL					
1.5.1.1	m	PINTADO SOBRE PAVIMENTO DE MARCA VIAL LONGITUDINAL CONTINUA PARA USO PERMANENTE Y RETRORREFLECTANTE EN SECO, CON HUMEDAD Y CON LLUVIA, TIPO P-RR, DE 10 CM DE ANCHURA, CON PINTURA ACRÍLICA DE COLOR BLANCO Y MICROESFERAS DE VIDRIO, APLICADA MECÁNICAMENTE MEDIANTE PULVERIZACIÓN	2.385,000	0,69	1.645,65
			Total 1.5.1.- 010501 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL:		1.645,65
1.5.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL					
1.5.2.1	u	BASE DE ACERO GALVANITIZADO PARA FIJACIÓN AL CIMIENTO DE TUBO DE SUPORTE DE SEÑALES DE TRÁFICO DE 90 MM DE DIÁMETRO, FIJADA A DADO DE HORMIGÓN CON 4 PERNOS DE ANCLAJE ROSCADOS; INCLUYE EXCAVACIÓN, REPLANTEO DE LA PLACA BASE Y HORMIGONADO DEL DADO	8,000	110,44	883,52
1.5.2.2	u	PLACA TRIANGULAR PARA SEÑALES DE TRÁFICO, DE ALUMINIO ANODIZADO, DE 90 CM DE LADO, ACABADA CON LÁMINA RETRORREFLECTANTE CLASE RA3, FIJADA MECÁNICAMENTE	1,000	129,26	129,26
1.5.2.3	u	PLACA INFORMATIVA PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE ALUMINIO ANODIZADO, DE 60X60 CM, ACABADA CON LÁMINA RETRORREFLECTANTE CLASE RA3, FIJADA MECÁNICAMENTE	1,000	122,84	122,84

Presupuesto parcial nº 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.5.2.4	ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN SOBRE POSTE DE SUSTENTACIÓN (SIN INCLUIR ÉSTE), FAROLA O COLUMNA, DE ESPEJO PARABÓLICO CIRCULAR DE Ø 60 CM, INCLUSO PIEZAS DE ANCLAJE O ATADO Y TORNILLERÍA INOXIDABLE.	1,000	204,05	204,05
1.5.2.5	u	PANEL DIRECCIONAL PARA SEÑALES DE TRÁFICO, DE ALUMINIO ANODIZADO, DE 90 CM DE LADO, ACABADA CON LÁMINA RETRORREFLECTANTE CLASE RA3, FIJADA MECÁNICAMENTE	3,000	129,26	387,78
Total 1.5.2.- 010502 SEÑALIZACIÓN VERTICAL:					1.727,45
1.5.3.- BARRERAS DE SEGURIDAD					
1.5.3.1	m	BARRERA DE SEGURIDAD MIXTA METÁLICA-MADERA SIMPLE, PARA UNA CLASE DE CONTENCIÓN NORMAL, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H2, ÍNDICE DE SEVERIDAD B, ANCHURA DE TRABAJO W3 Y DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,7 M SEGÚN UNE-EN 1317-2, CON SEPARADOR, CON UN PERFIL LONGITUDINAL DE SECCIÓN DOBLE ONDA Y POSTES C-120 COLOCADOS CON FIJACIONES MECÁNICAS CADA 2 M (BMSNA2/C), COLOCADA EN TRAMOS RECTOS O EN CURVAS DE RADIO IGUAL O SUPERIOR A 22 M (INCLUIDOS ABATAMIENTOS y CAPTAFAROS CADA 4M)	533,000	116,97	62.345,01
Total 1.5.3.- 010503 BARRERAS DE SEGURIDAD:					62.345,01
Total 1.5.- 0105 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y BARRERAS DE SEGURIDAD:					65.718,11
1.6.- SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL					
1.6.1	m	PINTADO SOBRE PAVIMENTO DE MARCA VIAL LONGITUDINAL CONTINUA PARA USO TEMPORAL Y NO RETRORREFLECTANTE, TIPO T-NR, DE 10 CM DE ANCHURA, CON PINTURA ACRÍLICA DE COLOR AMARILLO, APLICADA MECÁNICAMENTE MEDIANTE PULVERIZACIÓN	2.385,000	0,66	1.574,10
1.6.2	m	VALLA PIE DE HORMIGÓN AMORTIZABLE EN CINCO USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	150,000	5,62	843,00
1.6.3	m	CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	150,000	1,17	175,50
1.6.4	ud	CONO DE PVC PARA SEÑALIZACIÓN VIAL DE 50 CM DE ALTURA, EN COLOR ROJO CON FRANJA REFLECTANTE, CONSIDERANDO 5 USOS, COLOCADO. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	40,000	3,89	155,60
1.6.5	ud	BALIZA INTERMITENTE DESTELLEANTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA CON PILAS, CONSIDERANDO 10 USOS, COLOCADA. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	4,000	2,60	10,40
1.6.6	ud	CARTEL SERIGRAFIADO SOBRE PLANCHAS DE PVC BLANCO DE 0,7MM DE ESPESOR NOMINAL, TAMAÑO 210X297 MM, VÁLIDAS PARA SEÑALES DE OBLIGACIÓN, PROHIBICIÓN Y ADVERTENCIA, AMORTIZABLE EN 3 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	2,000	3,06	6,12
1.6.7	ud	SEÑAL DE PELIGRO, TRIANGULAR, NORMALIZADA, L=70CM, (AMORTIZABLE EN 5 USOS), INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	2,000	11,58	23,16

Presupuesto parcial nº 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.6.8	ud	SEÑAL DE TRÁFICO TRIANGULAR DE PELIGRO EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA DE 70CM DE LADO, 1,8MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, CON LÁMINAS ADHESIVAS REFLECTANTES, CONSIDERANDO 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	2,000	11,58	23,16
1.6.9	ud	SEÑAL DE SEGURIDAD TRIANGULAR DE L=90CM, NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, SIN CIMENTACIÓN, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	10,000	21,41	214,10
1.6.10	ud	SEÑAL DE SEGURIDAD CIRCULAR DE D=60CM, NORMALIZADA, CON SOPORTE METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, SIN CIMENTACIÓN, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	10,000	22,15	221,50
1.6.11	ud	SEÑAL DE SEGURIDAD MANUAL A DOS CARAS: STOP-DIRECCIÓN OBLIGATORIA, TIPO PALETA. (AMORTIZABLE EN DOS USOS). MEDIDA LA UNIDAD UTILIZADA.	2,000	9,15	18,30
1.6.12	ud	PANEL DIRECCIONAL REFLECTANTE DE 165X45CM, CON SOPORTE METÁLICO, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, SIN CIMENTACIÓN, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	4,000	38,75	155,00
1.6.13	mes	MES DE ALQUILER DE PAR DE SEMÁFOROS PORTÁTILES DE OBRA, TELESCÓPICOS, CON MANDO A DISTANCIA, Y ALIMENTACIÓN CON 2 BATERÍAS DE PLOMO Y ÁCIDO 12V - 220AH, INCLUIDO Y EN SERVICIO	3,500	424,00	1.484,00
1.6.14	PA	PARTIDA ALZADA PARA REIMPLANTACIÓN DE SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL	3,000	318,00	954,00
Total 1.6.- 0106 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL:					5.857,94
1.7.- SERVICIOS AFECTADOS					
1.7.1	u	DESMONTAJE DE POSTE DE TELEFONÍA O POSTE DE ELECTRIFICACIÓN, COLUMNA EXTERIOR DE MADERA, ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE SUJECCIÓN, DE HASTA 10 M DE ALTURA, COMO MÁXIMO, DERRIBO DE CIMIENTO DE HORMIGÓN A MANO Y CON COMPRESOR, ACOPIO PARA POSTERIOR APROVECHAMIENTO Y CARGA MANUAL DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR, INCLUIDO EL DESMONTAJE DEL CABLEADO Y TODAS LAS CONEXIONES	1,000	157,65	157,65
1.7.2	u	COLOCACIÓN DE POSTE DE MADERA DE 10 M DE ALTURA, PARA CABLEADO DE TELEFONÍA O CABLEADO ELÉCTRICO, COLOCADO Y EMPOTRADO EN EL SUELO, INCLUIDO LA INSTALACIÓN DEL CABLEADO Y TODAS LAS CONEXIONES	1,000	203,53	203,53
1.7.3	ud	BOQUILLA PARA CAÑO TIPO 500MM<=D<1000MM, INCLUSO ENCOFRADO Y HORMIGONADO, SEGÚN CATÁLOGO DE DETALLES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	3,000	1.291,25	3.873,75
1.7.4	m	CAÑO DE HORMIGÓN TERRAPLENADO 600MM<=D<800MM, INCLUSO ENCOFRADO Y HORMIGONADO, SEGÚN CATÁLOGO DE DETALLES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	6,000	218,63	1.311,78
Total 1.7.- 0107 SERVICIOS AFECTADOS:					5.546,71

1.8.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Presupuesto parcial nº 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.8.1	t	ENTREGA DE TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN EN VERTEDERO AUTORIZADO, INCLUSO CANON DE VERTIDO. MEDIDA LA TONELADA GESTIONADA.	1.506,600	3,71	5.589,49
1.8.2	t	ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN DE NATURALEZA PÉTREA (HORMIGÓN Y CERÁMICOS), EN VERTEDERO AUTORIZADO, PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, INCLUSO CANON DE VERTIDO. MEDIDA LA TONELADA GESTIONADA.	660,500	9,74	6.433,27
1.8.3	t	ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN DE NATURALEZA NO PÉTREA (ASFALTO), EN VERTEDERO AUTORIZADO, PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, INCLUSO CANON DE VERTIDO. MEDIDA LA TONELADA GESTIONADA.	91,260	11,88	1.084,17
1.8.4	t	ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN MEZCLADOS SIN CLASIFICAR, EN VERTEDERO AUTORIZADO, PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, INCLUSO CANON DE VERTIDO. MEDIDA LA TONELADA GESTIONADA.	30,000	18,51	555,30
1.8.5	ud	CARGA, TRANSPORTE Y CAMBIO DE CONTENEDOR DE 7M3, PARA RECOGIDA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN DE NATURALEZA NO PÉTREA (METAL, MADERA, VIDRIO, PLÁSTICO, PAPEL Y CARTÓN) Y ENTREGA EN VERTEDERO AUTORIZADO, PLANTA DE TRATAMIENTO DE RCD EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, INCLUSO SERVICIO DE ENTREGA DE CONTENEDOR, ALQUILER Y CANON DE VERTIDO. MEDIDA LA UNIDAD GESTIONADA.	8,000	113,97	911,76
1.8.6	u	PUNTO LIMPIO SEÑALIZADO PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, DESECHOS Y SIMILARES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN, GESTIONADO POR GESTOR AUTORIZADO Y QUE INCLUYA UN TEJADO Y CUBETO RETENTOR DE FUGAS FORMADO POR 3 DEPÓSITOS ESTANCOS PREPARADOS PARA RESIDUOS TÓXICOS INCLUYENDO COMPONENTES DE MAQUINARIA, 1 CONTENEDOR ABIERTO SOBRE EL TERRENO PREPARADO PARA RECIPIENTES METÁLICOS, 1 CONTENEDOR ESTANCO DE PAPEL Y CARTÓN, 1 CONTENEDOR ESTANCO PARA RECIPIENTES DE VIDRIO Y 1 CONTENEDOR ABIERTO PARA MADERAS, INCLUIDO DEMOLICIÓN Y RESTAURACIÓN DEL ÁREA UTILIZADA.	1,000	2.650,00	2.650,00
Total 1.8.- 0108 GESTIÓN DE RESIDUOS:					17.223,99

1.9.- SEGURIDAD Y SALUD

1.9.1.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Presupuesto parcial nº 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.9.1.1	mes	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS DE OBRA DE 4,00X2,10 M, CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRÍO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO, REVESTIMIENTO DE PVC EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES, VENTANA DE 0,80X0,80M DE ALUMINIO ANODIZADO HOJA DE CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6MM, EQUIPADA CON TERMO ELÉCTRICO DE 50L, DOS PLACAS TURCAS, DOS PLATOS DE DUCHA Y UN LAVABO CORRIDO CON TRES GRIFOS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA A 220V CON AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO.	3,500	129,53	453,36
1.9.1.2	mes	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS DE OBRA DE 6X2,35M, CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRÍO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO, REVESTIMIENTO DE PVC EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES, VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON PERSIANAS CORREDERAS DE PROTECCIÓN, INCLUSO INSTALACIÓN ELÉCTRICA CON DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE ALUMBRADO Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 220V.	3,500	76,12	266,42
1.9.1.3	m	ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 5X6MM2 DE TENSIÓN NOMINAL 0,6/1KV, INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50M. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA.	10,000	6,95	69,50
1.9.1.4	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MÁXIMA DE 8M, REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25MM DE DIÁMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMÓSFERAS DE PRESIÓN MÁXIMA CON COLLARÍN DE TOMA DE FUNDICIÓN, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPÓN ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXIÓN Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y FUNCIONANDO.	1,000	108,62	108,62
1.9.1.5	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL (POZO O IMBORNAL), HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8M, FORMADA POR TUBERÍA EN SUPERFICIE DE PVC DE 110MM DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA CON HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I, Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y FUNCIONANDO.	1,000	437,99	437,99
Total 1.9.1.- 010901 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR:					1.335,89

1.9.2.- MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL

1.9.2.1	ud	BOTIQUÍN COMPLETAMENTE EQUIPADO. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	1,000	43,01	43,01
1.9.2.2	ud	REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	2,000	60,71	121,42

Presupuesto parcial nº 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.9.2.3	ud	MANTA ISOTÉRMICA 1,60X2,10M PLATA O DORADA. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	1,000	2,01	2,01
1.9.2.4	ud	CAMILLA PORTÁTIL PARA EVACUACIONES PARA 10 USOS. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	1,000	10,27	10,27
Total 1.9.2.- 010902 MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL:					176,71
1.9.3.- EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS					
1.9.3.1	ud	EXTINTOR MANUAL DE POLVO QUÍMICO SECO ABC POLIVALENTE, PRESIÓN INCORPORADA, 6 KG DE AGENTE EXTINTOR. EFICACIA UNE 21A-113B. COLOCADO CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMENTO, CONSIDERANDO 3 USOS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	1,000	7,53	7,53
1.9.3.2	ud	EXTINTOR MANUAL DE CO2 (NIEVE CARBÓNICA), DE 5 KG DE AGENTE EXTINTOR, PARA FUEGOS DE ORIGEN ELÉCTRICO, EFICACIA UNE 34B, CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMENTO, CONSIDERANDO 3 USOS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	1,000	16,27	16,27
1.9.3.3	ud	MANTA IGNÍFUGA 1,20X1,5M. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	1,000	76,80	76,80
Total 1.9.3.- 010903 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS:					100,60
1.9.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS					
1.9.4.1	m	BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO SEPARADOS CADA 2,5M CONSIDERANDO 10 PUESTAS CON TRES TABLAS DE PROTECCIÓN CONSIDERANDO 5 PUESTAS, MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	5,000	3,46	17,30
1.9.4.2	m	CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	101,300	0,28	28,36
1.9.4.3	m	VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, PROLONGABLE DE 2,50M DE LARGO Y 1,2M DE ALTURA, COLOR AMARILLO, AMORTIZABLE EN 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	50,000	8,02	401,00
Total 1.9.4.- 010904 PROTECCIONES COLECTIVAS:					446,66
1.9.5.- PROTECCIONES ANTICAIDA					
1.9.5.1	m	LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICAÍDA, D=14MM, Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	5,000	14,38	71,90
1.9.5.2	m	LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICAÍDA, D=14MM, Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	276,190	15,77	4.355,52
1.9.5.3	ud	PUNTO DE ANCLAJE FIJO, PARA TRABAJOS EN PLANOS VERTICALES, HORIZONTALES E INCLINADOS, PARA ANCLAJE A CUALQUIER TIPO DE ESTRUCTURA MEDIANTE TACOS QUÍMICOS, TACOS DE BARRA DE ACERO INOXIDABLE O TORNILLERÍA, CERTIFICADO CE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	28,000	94,92	2.657,76

Presupuesto parcial nº 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.9.5.4	ud	EQUIPO COMPLETO PARA TRABAJOS EN VERTICAL Y HORIZONTAL COMPUESTO POR UN ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL Y ANILLA TORSAL, FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45MM Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE, UN DISPOSITIVO ANTICAÍDAS DESLIZANTE DE DOBLE FUNCIÓN Y UN ROLLO DE CUERDA POLIAMIDA DE 14MM DE 2M CON LAZADA, INCLUSO BOLSA PORTAEQUIPO, AMORTIZABLE EN 5 OBRAS, CERTIFICADO CE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	5,000	44,15	220,75
Total 1.9.5.- 010905 PROTECCIONES ANTICAIDA:					7.305,93
1.9.6.- FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL					
1.9.6.1	h	CURSO DE FORMACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DIRIGIDO A UN ENCARGADO DE OBRA, A UN OFICIAL DE PRIMERA Y TRES PEONES ORDINARIOS. MEDIDA LA HORA IMPARTIDA.	1,000	120,15	120,15
1.9.6.2	ud	COSTO MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA REUNIÓN AL MES DE DOS HORAS Y FORMADO POR UN TÉCNICO CUALIFICADO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, UN ENCARGADO DE OBRA DOS TRABAJADORES CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª O AYUDANTE Y UN VIGILANTE CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª.	2,600	159,98	415,95
Total 1.9.6.- 010906 FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL:					536,10
1.9.7.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD					
1.9.7.1	ud	COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA, CONSIDERANDO 2 HORAS A LA SEMANA DE UN PEÓN ORDINARIO.	2,600	155,18	403,47
1.9.7.2	ud	VIGILANCIA DE LA SALUD OBLIGATORIA ANUAL POR TRABAJADOR QUE INCLUYE: PLANIFICACIÓN DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO; ANÁLISIS DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES; ANÁLISIS DE LAS ENFERMEDADES COMUNES; ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ANÁLISIS DE LOS RIESGOS QUE PUEDAN AFECTAR A TRABAJADORES SENSIBLES (EMBARAZADAS, POSTPARTO, DISCAPACITADOS, MENORES, ETC.); FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN PRIMEROS AUXILIOS; ASESORAMIENTO AL EMPRESARIO ACERCA DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ELABORACIÓN DE INFORMES, RECOMENDACIONES, MEDIDAS SANITARIAS PREVENTIVAS, ESTUDIOS ESTADÍSTICOS, EPIDEMIOLOGICOS, MEMORIA ANUAL DEL ESTADO DE SALUD; COLABORACIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD EN MATERIAS COMO CAMPAÑAS PREVENTIVAS, ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS Y REPORTE DE LA DOCUMENTACIÓN REQUERIDA POR DICHS ORGANISMOS; SIN INCLUIR EL RECONOCIMIENTO MÉDICO QUE REALIZARÁ LA MUTUA CON CARGO A CUOTA DE LA SEGURIDAD SOCIAL.	8,000	99,39	795,12
Total 1.9.7.- 010907 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD:					1.198,59
Total 1.9.- 0109 SEGURIDAD Y SALUD:					11.100,48
Total presupuesto parcial nº 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520):					401.332,48

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capítulo	Importe
1 TRAMO 1 (PK 0+000 <=> PK 0+520)	
1.1 TRABAJOS PREVIOS	15.449,77
1.2 EXPLANACIONES	20.117,86
1.3 OBRAS DE FÁBRICA	142.717,58
1.4 FIRMES Y PAVIMENTOS	117.600,04
1.5 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y BARRERAS DE SEGURIDAD	
1.5.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	1.645,65
1.5.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL	1.727,45
1.5.3 BARRERAS DE SEGURIDAD	62.345,01
Total 1.5 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y BARRERAS DE SEGURIDAD	65.718,11
1.6 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL	5.857,94
1.7 SERVICIOS AFECTADOS	5.546,71
1.8 GESTIÓN DE RESIDUOS	17.223,99
1.9 SEGURIDAD Y SALUD	
1.9.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	1.335,89
1.9.2 MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL	176,71
1.9.3 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS	100,60
1.9.4 PROTECCIONES COLECTIVAS	446,66
1.9.5 PROTECCIONES ANTICAIDA	7.305,93
1.9.6 FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL	536,10
1.9.7 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	1.198,59
Total 1.9 SEGURIDAD Y SALUD	11.100,48
Total 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <=> PK 0+520)	401.332,48
Presupuesto de ejecución material	401.332,48

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS UN MIL TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

DURANGO // DICIEMBRE // 2019
El Ingeniero de Caminos , Canales y Puertos

Cesar Gabiola Urruticoechea (Clgdo. 8961)

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

Capítulo	Importe
1 TRAMO 1 (PK 0+000 <=> PK 0+520)	
1.1 TRABAJOS PREVIOS	15.449,77
1.2 EXPLANACIONES	20.117,86
1.3 OBRAS DE FÁBRICA	142.717,58
1.4 FIRMES Y PAVIMENTOS	117.600,04
1.5 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y BARRERAS DE SEGURIDAD	
1.5.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	1.645,65
1.5.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL	1.727,45
1.5.3 BARRERAS DE SEGURIDAD	62.345,01
Total 1.5 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y BARRERAS DE SEGURIDAD	65.718,11
1.6 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL	5.857,94
1.7 SERVICIOS AFECTADOS	5.546,71
1.8 GESTIÓN DE RESIDUOS	17.223,99
1.9 SEGURIDAD Y SALUD	
1.9.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	1.335,89
1.9.2 MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL	176,71
1.9.3 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS	100,60
1.9.4 PROTECCIONES COLECTIVAS	446,66
1.9.5 PROTECCIONES ANTICAIDA	7.305,93
1.9.6 FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL	536,10
1.9.7 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	1.198,59
Total 1.9 SEGURIDAD Y SALUD	11.100,48
Total 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <=> PK 0+520)	401.332,48
Presupuesto de ejecución material	401.332,48
13% de gastos generales	52.173,22
6% de beneficio industrial	24.079,95
Suma	477.585,65
21%	100.292,99
Presupuesto base de licitación	577.878,64

Asciende el presupuesto de base de licitación a la expresada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

DURANGO // DICIEMBRE // 2019
El Ingeniero de Caminos , Canales y Puertos

Cesar Gabiola Urruticoechea (Cigd. 8961)

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA
ETA ETXEBIZITZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA

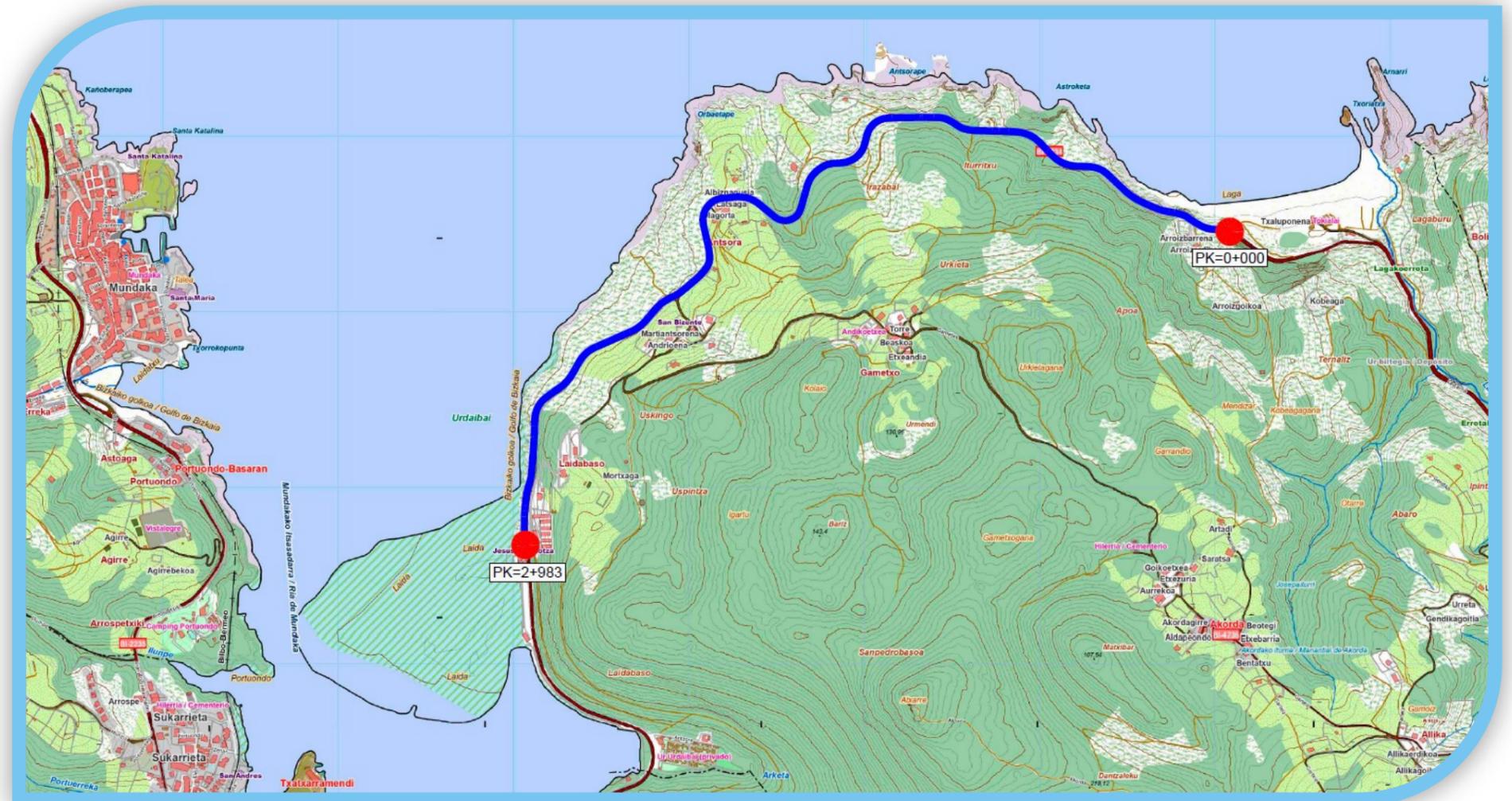


PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

AHOLKULARIA
CONSULTOR



Bidein
ingeniaritza



ÍNDICE PROYECTO

DOCUMENTO NÚM. 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJO NÚM. 1	REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO NÚM. 2	CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
ANEJO NÚM. 3	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
ANEJO NÚM. 4	TRAZADO GEOMÉTRICO
ANEJO NÚM. 5	ESTRUCTURAS
ANEJO NÚM. 6	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN
ANEJO NÚM. 7	OCUPACIÓN DE TERRENOS Y SERVICIOS AFECTADOS
ANEJO NÚM. 8	PROCESOS CONSTRUCTIVOS Y PLAN DE OBRA
ANEJO NÚM. 9	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO NÚM. 10	GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO NÚM. 2: PLANOS

DOCUMENTO NÚM. 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO NÚM. 4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS NÚM. 1
3. CUADRO DE PRECIOS NÚM. 2
4. PRESUPUESTO DETALLADO
5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO
6. INFORME DE PRESUPUESTO

DOCUMENTO NÚM. 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO
PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA



DOCUMENTO N°5

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA



INDICE

A. MEMORIA.....	1		
1. APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD	1	8.5 SERVICIOS PARA EL PERSONAL	4
2. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1	8.6 INSTALACIONES PROVISIONALES	4
3. CONSIDERACIONES GENERALES DE DISEÑO	1	8.6.1 INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA	4
3.1 EMPLAZAMIENTO.....	1	8.6.2 PROTECCION CONTRA INCENDIOS	5
3.2 PRESUPUESTO ESTIMADO	1	8.7 LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DONDE SE PRESENTAN TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES.	5
3.3 PLAZO DE EJECUCIÓN	2	8.7.1 8.7.1 RIESGOS GRAVES DE SEPULTAMIENTO.....	5
3.4 NÚMERO DE TRABAJADORES	2	9. PROCESOS CONSTRUCTIVOS	5
3.5 PROMOTOR Y AUTOR DEL PROYECTO	2	9.1 ASENTAMIENTO E INSTALACIONES DE OBRA	5
4. CONDICIONES DEL AMBITO DE LOS TRABAJOS	2	9.1.1 Instalaciones de Higiene y Bienestar:	5
4.1 ACCESOS	2	9.1.2 Zonas de Almacenamiento y Acopios de Materiales de Obra:.....	6
4.2 CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS A LA OBRA	2	9.1.3 Colocación y retirada de señalización de obra.....	7
4.3 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROVISIONAL	2	9.2 TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO.....	8
4.4 LUGAR DEL CENTRO DE ASISTENCIA MÁS PRÓXIMO	2	9.3 INSTALACIÓN Y RETIRADA DE PROTECCIONES COLECTIVAS	9
5. ENCAJE EN EL ENTORNO.....	2	9.4 ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD	10
6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	2	9.5 VISITAS DE PERSONAL AJENO A LOS TRABAJOS	11
7. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA	3	9.6 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS	12
7.1 SERVICIOS TÉCNICOS.....	3	9.6.1 Reposición de conducciones de abastecimiento y saneamiento (pluviales y fecales)	12
7.2 ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA	3	9.6.2 Reposición de conducciones telefónicas y fibra óptica	12
7.3 VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	3	9.6.3 Reposición de conducciones eléctricas y de alumbrado	13
7.3.1 RECONOCIMIENTO MÉDICO.....	3	9.7 DESVÍOS PROVISIONALES DEL TRÁFICO.....	14
7.3.2 FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.....	3	9.8 CORTES DE CARRIL EN LA BI-3234.....	14
7.3.3 LIBRO DE INCIDENCIAS	3	9.9 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO.....	14
7.3.4 TELÉFONOS Y DIRECCIONES	4	9.10 DEMOLICIONES.....	16
8. ACTUACIONES PREVIAS	4	9.10.1 Demoliciones por medios mecánicos.....	16
8.1 VALLADO.....	4	9.10.2 Demoliciones por medios manuales	17
8.2 ACCESOS.....	4	9.11 EXCAVACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE.....	19
8.3 CIRCULACIÓN EN OBRA	4	9.12 EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MÁQUINA EN ZANJAS, POZOS Y CIMENTACIONES.....	23
8.4 VÍAS Y SERVICIOS PÚBLICOS AFECTADOS POR LA OBRA	4	9.12.1 Excavaciones de zanjas y Cimentaciones por Medios Mecánicos con Sostenimiento.....	23

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA



9.13	MICROPILOTES	25	10.3	RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO	65
9.14	RELLENOS LOCALIZADOS	26	10.4	CAMIÓN DUMPER	66
9.15	EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL	28	10.5	CAMIÓN DE TRANSPORTE	68
9.16	ESCOLLERA	29	10.6	CAMIÓN HORMIGONERA	68
9.17	CORTE DE CARRIL	29	10.7	CAMIÓN GRÚA	69
9.18	HORMIGONADO DE ZAPATAS (ZARPAS, RIOSTRAS, ESTRIBOS O SIMILARES)	30	10.8	GRÚA AUTOPROPULSADA	70
9.19	MONTAJE DE BARRERAS DE SEGURIDAD	31	10.9	MOTOVOLQUETE AUTOPROPULSADO	71
9.20	MONTAJE DE ESTRUCTURAS	31	10.10	MÁQUINA PINTABANDAS	72
9.21	TRABAJO EN PROXIMIDAD LÍNEAS AÉREAS	32	10.11	CORTADORA DE PAVIMENTO	72
9.22	ENCOFRADOS VERTICALES	33	10.12	MINICARGADORA DE RUEDAS. BARREDORA	72
9.23	ENCOFRADOS HORIZONTALES O INCLINADOS. LOSAS Y FORJADOS	35	10.13	CARRETILLA ELEVADORA	73
9.24	MONTAJE DE ACERO CORRUGADO	36	10.14	COMPRESOR	74
9.25	HORMIGONADO	38	10.15	GRUPO ELECTRÓGENO	74
9.26	COLOCACIÓN DE TUBERÍAS	41	10.16	PEQUEÑOS COMPACTADORES	75
9.27	EJECUCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO	45	10.17	TALADRO PORTÁTIL	76
9.28	EXTENDIDO DE ZAHORRA	46	10.18	HORMIGONERA ELÉCTRICA	76
9.29	COLOCACIÓN DE BORDILLO Y RIGOLA	49	10.19	MARTILLO NEUMÁTICO	77
9.30	EJECUCIÓN DE PINTURA VIAL	50	10.20	VIBRADOR DE HORMIGÓN	78
9.31	CERRAMIENTO METÁLICO	51	10.21	MESA DE SIERRA CIRCULAR	78
9.32	TRABAJOS DE REVEGETACIÓN	52	10.22	INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES DE OBRA	78
9.33	TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA Y ACABADOS EN GENERAL	53	11.	MEDIOS AUXILIARES	79
9.34	TRABAJOS DE CARPINTERÍA METÁLICA Y DE MADERA	54	11.1	ESCALERAS DE MANO	79
9.35	INSTALACIÓN DE ALUMBRADO GENERAL, AUXILIAR Y DE EMERGENCIA	55	11.2	MAQUINAS-HERRAMIENTAS EN GENERAL	80
9.36	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	56	11.3	HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL	80
9.37	MONTAJE DE BARANDILLAS	57	11.4	ELEMENTOS DE ELEVACIÓN DE CARGAS	81
9.38	MANIPULACIÓN DE MATERIALES Y CARGAS	58	11.5	CONTENEDORES	81
9.39	TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA (TRABAJOS VERTICALES)	61	11.6	PASARELAS Y RAMPAS	81
10.	MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	63	11.7	INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE OBRA	82
10.1	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS	63	11.8	SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS	84
10.2	PALA MIXTA	65	12.	SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO	84

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA



12.1	• SEÑALIZACIÓN VIAL	84
B.	PLANOS	1
C.	PLIEGO DE CONDICIONES	1
1.	NORMATIVA DE APLICACIÓN	1
1.1	Disposiciones generales	1
	Señalización	1
	Incendios	1
	Maquinaria y herramientas	1
	Equipos de protección individual	1
	Electricidad	2
	Iluminación, ruido, vibraciones y ambiente de trabajo	2
	Movimiento Manual de cargas	2
2.	OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS	3
2.1	Promotor	3
2.2	Dirección Facultativa	3
2.3	Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto	3
2.4	Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra	3
2.5	Empresa Constructora	3
2.6	Trabajadores	4
3.	ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA SEGURIDAD EN OBRA	4
3.1	Organigrama	4
3.2	Servicio Técnico de Seguridad y Salud	4
3.3	Vigilancia de la salud de los trabajadores	4
3.4	Organización de la actividad preventiva del Contratista	4
3.5	Partes	5
3.6	Libro de Incidencias	5
3.7	Control de entrega de equipos de protección individual	5
4.	FORMACION DEL PERSONAL	5
5.	REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE, SANITARIAS Y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA	5
6.	NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE OBRA	5

6.1	INSTALACION PROVISIONAL DE OBRA	5
6.2	Contador. Caja general de protección. Acometida	6
6.3	Cuadro general	6
6.4	Cuadros secundarios	6
6.5	Conductores	7
6.6	Puesta a tierra	7
6.7	Alumbrado	7
6.8	Herramientas portátiles	8
6.9	Resto de maquinaria de obra	8
6.10	Protección contra incendios	8
6.11	Almacenamiento y señalización de productos	8
7.	NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCION COLECTIVA Y SU INSTALACION, MANTENIMIENTO CAMBIO Y RETIRADA	8
8.	NORMAS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	9
9.	NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO	9
9.1	Máquinas en general	9
10.	NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS	10
11.	NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO	10
12.	NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACION DE CARGAS	10
13.	NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS AUXILIARES Y SU MANTENIMIENTO. PREVISIONES EN LOS MEDIOS AUXILIARES	11
13.1	Ganchos de suspensión de cargas	11
14.	PREVENCION DE RIESGOS HIGIENICOS	11
14.1	Ruido	11
14.2	Polvo	11
14.3	Iluminación	11
D.	PRESUPUESTO	1
1.	PRESUPUESTO ESS	1
2.	NORMAS PARA LA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD	2

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA



A. MEMORIA

1. APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD

El cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, establece, en el marco de la Ley de Prevención de RIESGOS Laborales, la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud en las obras, siempre que se presenten alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata de las obras proyectadas sea igual o superior a 450.759 € (Cuatrocientos cincuenta mil setecientos cincuenta y nueve Euros) (75 millones de pesetas). Este presupuesto global del proyecto será el que comprenda todas las fases de ejecución de la obra, con independencia de que la financiación de cada una de estas fases se haga para distintos ejercicios económicos y aunque la totalidad de los créditos para su realización no queden comprometidos al inicio de la misma.
- b) Aquellas obras en que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Cuando el volumen de la mano de obra estimado, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En los proyectos de obras no incluidas en ninguno de los supuestos mencionados anteriormente, el Promotor estará obligado a elaborar en la fase de redacción del Proyecto, un Estudio Básico de Seguridad y Salud, sin que ello conlleve previsión económica alguna dentro del proyecto.

Dado que este proyecto supera el presupuesto límite establecido en la condición del apartado A, (supera los 450.759 €), es necesario redactar el presente Estudio de seguridad y salud en el que se recogen los riesgos laborales previsibles, así como las medidas preventivas a adoptar y el preceptivo presupuesto.

En aplicación del Estudio, una vez se adjudiquen las obras, el Contratista deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud, que habrá de ser aprobado, antes del inicio de las obras, por la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud que, a tal efecto, se designe.

De acuerdo con el artículo 3 de RD 1627/1997, si en la obra intervienen más de una empresa o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor tendrá que designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación habrá de ser objeto de un contrato expreso.

En el caso de obras de las Administraciones públicas, dicho Plan, acompañado del correspondiente informe del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado las obras.

En el mencionado Plan de Seguridad y Salud, se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este Estudio, que en ningún caso podrán suponer una disminución de los niveles de protección que se indican en el mismo.

2. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, que implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de seguridad y salud en las obras de construcción o de ingeniería civil, se elabora el presente estudio basado en el "PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA" redactado por "BIDEIN S.L."

Autor del Proyecto: Cesar Gabiola,
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.
Colegiado nº 8.961

Autor del estudio de seguridad y salud: Unai Atxutegi, Ingeniero técnico.
Técnico superior en PRL

El presente Estudio de Seguridad y Salud pretende establecer los riesgos y medidas a adoptar en relación con la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento que se realicen durante el tiempo de garantía; al tiempo que se definen las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, que deben contemplarse durante el desarrollo de las actividades proyectadas.

Así mismo, ha de servir para establecer las directrices básicas que la empresa constructora ha de considerar, para llevar a cabo su obligación de redactar un Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en este Estudio. Por ello, los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, nunca podrán ser tomados por el contratista en su favor.

Dicho Plan facilitará el desarrollo del presente Estudio de Seguridad y Salud, bajo el control de la Dirección Facultativa o el Coordinador nombrado a tal efecto, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, citado en el punto 1 de este Estudio.

3. CONSIDERACIONES GENERALES DE DISEÑO

3.1 EMPLAZAMIENTO

Las obras objeto de estudio se encuentran situadas en Vizcaya, en el municipio de Ibarangelu, en concreto en la zona costera entre las playas de Laida y Laga.

3.2 PRESUPUESTO ESTIMADO

El presupuesto estimado de ejecución material del proyecto asciende a 1.415.189,57€

El presupuesto estimado de ejecución material correspondiente a la seguridad y salud de la obra es 33.040,44€

3.3 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución previsto para la totalidad de la obra es de 7 meses

3.4 NÚMERO DE TRABAJADORES

Se estima que el máximo número de trabajadores en la obra puede alcanzar la cifra de OCHO (8) trabajadores.

3.5 PROMOTOR Y AUTOR DEL PROYECTO

La propiedad del proyecto corresponde al Gobierno Vasco

El proyecto lo redacta "BideinS.L."

4. CONDICIONES DEL AMBITO DE LOS TRABAJOS

4.1 ACCESOS

El acceso a las zonas puede realizarse desde la BI-3234

4.2 CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS A LA OBRA

Se prohibirá el acceso a la obra de personas ajenas a la misma. No existirá tráfico ajeno en el interior de la obra para lo cual se cortarán, (mediante vallado), los posibles accesos a la zona de trabajos. En algunos puntos será necesario el corte de carril para la ejecución de la obra.

4.3 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROVISIONAL

Se utilizará generador.

4.4 LUGAR DEL CENTRO DE ASISTENCIA MÁS PRÓXIMO

Hospital de Gernika-Lumo -

Dirección: Aita Luis Villasante Errepidea, 8- 10, 48300 Gernika-Lumo, Bizkaia

Teléfono: 946 27 40 00

Hospital de Galdakano – 24 horas

Dirección: Labeaga Auzoa, 48960 Galdakao, Bizkaia

Teléfono: 944 00 70 00

5. ENCAJE EN EL ENTORNO

Las obras contempladas en esta actuación se encuentran en Ibarangelu, junto a una carretera que bordea la costa por lo que será importante tomar las precauciones necesarias en cuanto al tráfico y en cuanto a los riesgos potenciales por las características naturales de la zona.

Durante la ejecución de las obras, se prohíbe el vertido de aceites usados en el entorno rural, procedentes de la maquinaria, que deberán ser gestionados por gestor autorizado.

Se deberán de respetar y cumplir las directrices y medidas preventivas marcadas en el proyecto así como aquellas otras procedentes del jefe de obra, Director facultativo o del técnico de seguridad y salud presentes en la obra.

Ubicación del parque de maquinaria e instalaciones provisionales

Se delimitará la superficie a ocupar tanto por la obra propiamente dicha como por instalaciones auxiliares. Cualquier modificación del proyecto que implique variaciones en los impactos ambientales, deberá ser informada y autorizada por el Órgano Ambiental.

Ubicación de acopios

En la elección de las áreas de acopio de materiales para la obra y áreas temporales de acopio de material recuperable, se tendrán en cuenta tanto criterios técnicos, económicos, y de impacto visual, como posibles molestias que pudiera ocasionar.

Todos los acopios y superficies ocupados por los equipos y maquinaria serán en los terrenos del promotor de los trabajos, o bien, en terrenos públicos, en zonas donde la afección sea mínima.

Sincronización de labores

Se elaborará un plan de obra que programará adecuadamente la secuencia de trabajos, de forma que transcurra el menor plazo posible entre ellas.

6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras a realizar en este entorno consisten fundamentalmente en la creación de un itinerario peatonal para unir las playas de Laida y Laga por la costa.

Para ello será necesario actuar junto a la carretera BI – 3234 de diferentes maneras según la orografía y la disposición del terreno. A modo de resumen podemos encontrar los siguientes tipos de secciones:

- Instalación de una estructura (En voladizo, con apoyo en muros. Serán zonas de importante riesgo de caídas)

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Saneamiento relleno margen carretera
- Relleno en terraplén (3H:2V)
- Idem sección tipo 3 con contención de relleno
- Desmonte y tratamiento
- Aprovechamiento firme existente

Dado que las obras se realizan junto a la carretera, será indispensable, también, tomar las precauciones oportunas frente a los riesgos relacionados con el tráfico, tanto para conductores como para trabajadores de la obra. Por ello se prevén cortes de carril que se explicarán más adelante en el presente documento, como en los demás documentos de proyecto.

7. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA

7.1 SERVICIOS TÉCNICOS

Técnico Prevencionista:

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en esta materia mediante un Técnico Prevencionista.

De conformidad con el promotor realizará una serie de visitas periódicas a la obra para detectar las posibles desviaciones respecto al Plan de Seguridad y Salud de la obra y propondrá las medidas correctoras oportunas.

7.2 ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA

Tras la entrada en vigor de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el empresario organizará los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

- a) Asumiendo personalmente tal actividad.
- b) Designando uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
- c) Constituyendo un servicio de prevención propio.
- d) Recurriendo a un servicio de prevención ajeno

Las empresas que intervengan en la ejecución de las obras indicarán, dependiendo de la modalidad elegida, el representante con responsabilidad en materia de seguridad y salud en la obra.

7.3 VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

La vigilancia de la salud de los trabajadores es uno de los servicios a prestar a la empresa por los servicios de prevención indicados anteriormente.

BOTIQUÍN

En todo centro de trabajo se dispondrá de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de personal con la suficiente formación para ello.

Cada botiquín contendrá como mínimo: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, vendas, pinzas y guantes desechables.

El material se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

7.3.1 RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá acreditar haber pasado el reconocimiento médico obligatorio mediante certificado médico del Servicio de Prevención correspondiente. Anualmente deberá ser renovado el reconocimiento médico, según la legislación al respecto.

7.3.2 FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud laboral al personal de la obra.

En el momento de su ingreso en la obra, todo el personal recibirá unas instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudiera entrañar el mismo.

7.3.3 LIBRO DE INCIDENCIAS

Conforme a lo establecido por el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se dispondrá en el centro de trabajo de un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado.

Deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Al libro de incidencias tendrá acceso y podrán hacer anotaciones acerca de la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra:

- El Contratista, subContratistas y trabajadores autónomos.
- Personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Representantes de los trabajadores.
- Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Dirección Facultativa.

Cuando se efectúe una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en Seguridad y Salud en la ejecución de la obra estará obligado a:

- Remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra.
- Notificar las anotaciones al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

7.3.4 TELÉFONOS Y DIRECCIONES

Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde puede trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. En la oficina de obra y local de vestuarios se colocará un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, así como de ambulatorios y hospitales donde trasladar a los accidentados.

8. ACTUACIONES PREVIAS

8.1 VALLADO

Se realizará el vallado de la zona de actuación y de todas las zanjas

A pesar de ello.

- Cuando los vehículos circulen en sentido normal al borde de la excavación o al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la excavación o zanja en este punto, siendo la anchura mínima 4 m y limitándose la velocidad en cualquier caso.

- Las zonas de construcción de obras singulares, estarán completamente valladas.

Se instalará un vallado de contención para impedir accidentes hasta la recepción definitiva de las obras y limpieza del recinto, y según se ejecuten los distintos tajos.

Por otro lado, se colocarán señales luminosas en las entradas a la zona durante las obras, así como conos para delimitar las zonas de circulación de vehículos.

8.2 ACCESOS

Se procurará que los camiones y demás vehículos que pudieran ser ensuciados con tierras y materiales sueltos sean debidamente limpiados mediante chorros de agua a presión antes de salir al vial para mantener las carreteras en perfectas condiciones sin perjudicar de ese modo la circulación.

8.3 CIRCULACIÓN EN OBRA

La circulación de maquinaria por obra seguirá en todo momento lo especificado en los capítulos posteriores correspondientes a “Maquinaria y Herramientas” y a lo establecido en el Pliego de Condiciones.

En cada fase del proyecto estarán definidos los circuitos de la maquinaria siendo respetados en todo momento.

8.4 VÍAS Y SERVICIOS PÚBLICOS AFECTADOS POR LA OBRA

La señalización de obras cumplirá la Normativa 8.3-IC.

La salida de camiones y maquinaria de obra a la carretera también generará molestias. Antes de salir los camiones al vial, serán limpiados de tierras y materiales mediante chorro de agua a presión., instalándose por tanto, un punto de toma de agua.

8.5 SERVICIOS PARA EL PERSONAL

Se pondrá a disposición de los trabajadores de una caseta modulable prefabricada para su uso como vestuario y que dispondrá de aseo con inodoro y lavabo, así como 2 taquillas metálicas con llave.

8.6 INSTALACIONES PROVISIONALES

8.6.1 INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Se realizará conectando un cuadro de protección desde las instalaciones de la obra. Se seguirán las siguientes consideraciones:

Contador. Caja general de protección. Acometida

Durante la obra, la alimentación del cuadro general eléctrico se realizará desde la red eléctrica municipal, en las condiciones que la compañía suministradora indique.

8.6.1.1 *Cuadro general*

Para alimentar las necesidades de abastecimiento eléctrico para la ejecución de las obras, se instalará un cuadro general que contará como mínimo de un interruptor de corte general, tantos interruptores automáticos magnetotérmicos como circuitos disponga, interruptores diferenciales de 300 mA para los circuitos de fuerza y 30 mA para los de alumbrado.

Se situará en un paramento vertical dentro de un armario con cierre por medio de candado o similar, estando la llave en posesión de la persona asignada para ello, y que será la responsable de mantenerlo permanentemente cerrado.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

8.6.1.2 Conductores

Los conductores de las instalaciones exteriores serán de 1000 V. de tensión nominal. Los interiores podrán ser de 440 V de tensión nominal.

Preferentemente se montarán aéreos y cuando esto no sea posible se dispondrán por el suelo próximo a los paramentos.

En zonas de paso de vehículos no se montarán por el suelo, a no ser que se protejan convenientemente.

8.6.1.3 Alumbrado

El alumbrado portátil tendrá mango aislante, el casquillo no será metálico y se alimentará a la tensión de 24 V.

8.6.2 PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Aunque al ser el volumen de obra reducido las posibilidades son mínimas, la maquinaria y combustibles nos obligan a tomar una serie de precauciones básicas:

Los medios de extinción a utilizar serán extintores portátiles de polvo polivalente de 6 Kgs., tanto en el acopio de líquidos inflamables y junto a los cuadros eléctricos, almacenes de combustibles y herramientas.

Además de los medios descritos anteriormente, consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga 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. Para ello se facilitará una lista de los teléfonos de emergencia que estará ubicada en la caseta de los trabajadores.

8.7 LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DONDE SE PRESENTAN TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES.

8.7.1 8.7.1 RIESGOS GRAVES DE SEPULTAMIENTO

Las zanjas que se proyectan no son en ningún caso mayores de 1,50 metros por lo cual el riesgo de sepultamiento no se considera grave para estas obras, de todas formas se utilizaran entibaciones en caso de superar la altura de 1,50 metros para las zanjas, o bien, si el terreno existente presenta riesgos de desprendimiento.

9. PROCESOS CONSTRUCTIVOS

9.1 ASENTAMIENTO E INSTALACIONES DE OBRA

Previamente al inicio de los trabajos será necesario dotar a la obra de las correspondientes instalaciones de higiene y bienestar, suministro de energía eléctrica, etc.

En este apartado se indican las medidas preventivas a tener en cuenta en los trabajos realizados en Instalaciones de Higiene y Bienestar, zonas de almacenamiento y acopios de materiales de obra y descarga de material, instalación eléctrica provisional de obra, iluminación de tajos y colocación y retirada de señalización de obra.

9.1.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR:

Las instalaciones de higiene y bienestar estarán formadas por vestuarios y aseos, planteándose la posibilidad de que el comedor pueda verse sustituido por un concierto entre la empresa contratista y los centros de hostelería próximos a la obra. Para el montaje de las mismas tendremos en cuenta los riesgos y medidas preventivas indicadas a continuación.

- Medios
 - Camión grúa.
 - Grúa móvil autopropulsada.
 - Herramientas manuales - Escalera de mano.
 - Plataforma elevadora (de tijera o de brazo)
- Identificación de Riesgos
 - Caída de personas a distinto nivel.
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
 - Caída de objetos en manipulación.
 - Pisadas sobre objetos.
 - Atropellos.
 - Choque contra objetos inmóviles.
 - Sobreesfuerzos.

Riesgos especiales:

Durante los trabajos relacionados con el acondicionamiento y montaje de las instalaciones de obra se ejecutarán actividades sujetas a riesgos de especial gravedad (graves caídas en altura, montaje de prefabricados pesados, etc.). Por este motivo, durante dichas actividades se deberán encontrar presentes en los tajos los recursos preventivos del contratista que, entre otros aspectos vigilarán el cumplimiento de la planificación preventiva correspondiente a las actividades.

- Medidas preventivas:
 - El Plan de Seguridad y Salud determina 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

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

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 la señalización necesaria.
 - 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).
 - Se tendrán en cuenta las 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.
 - 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. 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.
- Protecciones individuales:
 - Guantes de seguridad.
 - Calzado de seguridad.
 - Casco de seguridad.
 - Chaleco reflectante.
 - Gafas de seguridad.
 - Ropa de trabajo adecuada.

9.1.2 ZONAS DE ALMACENAMIENTO Y ACOPIOS DE MATERIALES DE OBRA:

En este apartado vamos a considerar los acopios que se hacen en obra referidos a: tierras y áridos, tubos piezas y otros elementos prefabricados y almacenamiento de pinturas, desencofrante y combustible así como las medidas preventivas en la realización de descarga de material.

En cuanto a los acopios de tuberías, piezas, arquetas, etc., debemos considerar dos aspectos: Por un lado, la propia ejecución de las tareas (basada de forma casi exclusiva en el izado de cargas, que ya ha sido analizado en el presente Estudio de Seguridad). Por otro, las condiciones bajo las cuales se habiliten los acopios, aspecto que se desarrollará especialmente en este apartado. Así, todos los acopios en la obra se definirán y localizarán de forma que se eviten todos los riesgos, tanto desde el punto de vista de las actividades realizadas en los mismos, como también en relación a las posibles interferencias que se pudieran generar con las restantes actividades de la obra.

- Medios

- Camión grúa.
- Grúa móvil autopropulsada.
- Camión para transporte de material
- Manipulador telescópico
- Cuerdas, eslingas, cadenas

- Riesgos

Los principales riesgos se relacionan con los derivados del izado de cargas, la estabilidad del material en el acopio, y el posible riesgo de caída a distinto nivel o incluso en altura durante las descargas.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.
- Incendios.
- Explosión.

- Riesgos especiales:

Durante los trabajos relacionados con el almacenamiento y acopio de materiales de obra no se prevén riesgos especiales. No obstante hay que tener en cuenta que en función del tipo de material y la zona de acopio se puede hacer necesario la presencia de Recurso Preventivo.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Medidas preventivas:
 - Todos los acopios de la obra se deberán definir y localizar de forma que se eviten todos los riesgos, tanto desde el punto de vista de las actividades realizadas en los mismos, como también en relación a las posibles interferencias que se pudieran generar con las restantes actividades de la obra.
 - Respecto a los primeros, los principales riesgos asociados al acondicionamiento de los acopios se relacionan con los derivados del izado de cargas, la estabilidad del material en el acopio, así como el riesgo de caída a distinto nivel o incluso en altura durante las descargas. Por lo tanto, deberá cumplirse lo siguiente:
 - ~ El acopio de materiales será estable, evitando derrames o vuelcos, y no superará la altura que para cada situación especifique su suministrador o fabricante. Se prohibirá el acopio de materiales en las proximidades de taludes de excavación (bordes de zanjas, terraplenes, etc.) o en situaciones semejantes que aporten inestabilidad para el acopio.
 - ~ La altura de los acopios será la definida por el suministrador o fabricante para garantizar su estabilidad. En todo caso, esta altura será tenida en cuenta con posterioridad una vez se precise el transporte o la utilización de los materiales acopiados. En este sentido, no se permitirá que los trabajadores se encaramen sobre alturas de material acopiado en la medida en que la situación comentada implique que los trabajadores se vean expuestos a riesgo de caída al mismo o distinto nivel.
 - ~ En el caso de que no se dispusiera de alcance suficiente desde el apoyo sobre el terreno, los trabajadores harán uso de escaleras de mano. De igual manera, en el apilado de material se prestará especial cuidado en que no haya elementos que sobresalgan.
 - ~ En los acopios se tendrá en cuenta la resistencia de la base en la que se asienten, en función del peso de los materiales a acopiar. En función de su tamaño, los materiales se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.
 - Durante la manipulación de cargas suspendidas se deberá garantizar su total estabilidad durante su izado (usándose los útiles y realizándose el eslingado desde los puntos específicamente habilitados para ello por su suministrador o fabricante), y prohibirse terminantemente la presencia de trabajadores en la zona de influencia de las cargas suspendidas. Para ello, si la dirección de las cargas fuera precisa, solamente se realizará mediante cabos de gobierno, prohibiéndose la manipulación manual de las cargas hasta que éstas no dejen de representar un riesgo por atrapamientos, por caída, etc.
 - Correctas condiciones de orden y limpieza necesarias para evitar los riesgos.
 - Es imprescindible una iluminación adecuada y suficiente en las zonas de paso y de trabajo.
 - Se señalarán las zonas de tránsito de los vehículos. Además, se señalarán los almacenes y lugares de acopio disponiéndose la señalización informativa que sea necesaria, dotando a los mismos de cerramiento perimetral.
 - Los pasillos entre materiales acopiados deberán tener el ancho suficiente para la circulación holgada de los vehículos o maquinaria de movimiento.
 - Se prohibirá el acopio de materiales en zonas que por interferencia o cualquier otra circunstancia implicaran un riesgo adicional a los intrínsecamente asociados con la descarga y manipulación de los materiales. Por tanto, por ejemplo deberá prohibirse el acondicionamiento de acopios en zonas próximas a líneas eléctricas.

- No se almacenarán los productos peligrosos (inflamables, tóxicos, etc.) en zonas de almacén o en otras instalaciones como las de higiene y bienestar. Se realizarán en lugar aparte.
- Durante la descarga de cualquier tipo de material desde camión, etc., se prohibirá que los operarios se encaramen sobre las cargas durante el proceso. Se evitará la presencia de operarios sujetos a riesgo de caída en altura o a distinto nivel, todo ello en función de los equipos empleados durante las descargas, las condiciones bajo las cuales se realice el suministro de materiales, tipo de materiales a descargar, dimensiones, etc.
- En cuanto a las posibles interferencias con las restantes actividades realizadas en la obra, se deberán señalar todos los almacenes y los lugares de acopio, disponiéndose la señalización informativa que sea necesaria (riesgo de caída de cargas suspendidas...), y dotando a los mismos de cerramiento perimetral.

Medidas preventivas en acopios de tierra y áridos:

- Si el acopio rebasa los 2 m de altura, será necesario delimitar toda la zona de acopio. - Los acopios han de hacerse únicamente para aquellos tajos en los que sean necesarios.
- Los montones no se ubicarán invadiendo caminos o viales. Solo en caso de estricta necesidad, se señalarán correctamente.
- No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos o vertidos del propio material acopiado.
- No deben situarse montones de tierras o áridos junto a dispositivos de drenaje que puedan obstruirlos, como consecuencia de arrastres en el material acopiado o que puedan obstruirlos por simple obstrucción de la descarga del dispositivo.

Medidas preventivas en acopios de tubos, piezas, y otros elementos prefabricados:

- El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto.
- El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el posible deslizamiento y la caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán de forma periódica, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo. No se permitirán más de una altura de acopio para los tubos de hormigón.
- En ningún momento se podrá trepar por los acopios, tanto en su ubicación de acopio, como en los camiones de transporte.
- Cualquier actuación a realizar para el eslingado de las piezas se realizará con escaleras de mano, estando prohibido salir de las mismas para otras actuaciones.
- En los acopios, se respetarán las distancias máximas de aproximación de cargas estáticas respecto del borde de excavaciones, zanjas, etc.

9.1.3 COLOCACIÓN Y RETIRADA DE SEÑALIZACIÓN DE OBRA

Para los trabajos de colocación y retirada de la señalización de obra tendremos en cuenta las medidas preventivas que se indican a continuación. Los riesgos en estos trabajos estarán en función de la ubicación de las señales así como los equipos de protección individual y los medios a utilizar.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Medidas Preventivas
 - 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.
- Protecciones individuales:
 - Guantes de seguridad.
 - Calzado de seguridad.
 - Casco de seguridad.
 - Chaleco reflectante.
 - Gafas de seguridad.
 - Ropa de trabajo adecuada.

9.2 TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

- Descripción y procedimiento:

Los trabajos de topografía y replanteo comprenden todas las labores que un equipo especializado de topógrafos y peones efectúa para dejar referencias claras y visibles en el terreno, definiendo los datos geométricos de la obra. Para ello intervendrá un equipo humano formado por topógrafos y peones dotados de vehículos de obra, estaciones totales y niveles.

El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo de obra. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad, y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.

Los equipos de topografía en los vehículos de transporte se colocarán de forma ordenada y firmemente sujetos para evitar que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

- Medios:

- Vehículos de obra.
- Herramientas manuales (punteros, martillos,...).
- Escaleras de mano.

- Identificación de Riesgos:

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Atropellos y golpes por vehículos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

- Riesgos especiales:

Las actividades objeto del presente apartado en principio no se entienden por definición sujetas a un riesgo especial en sí mismas, si bien es cierto que en función de dónde se deban ejecutar los trabajos, durante los mismos puede hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo, como es el caso de las actuaciones de los topógrafos en estructuras, en el interior de zanjas, al borde de taludes y desniveles, e incluso cuando dichas tareas puedan concurrir con otras.

- Medidas preventivas:

- La localización de las nuevas bases de replanteo se realizará teniendo en cuenta la orografía del terreno, de modo que el acceso y permanencia del personal en la zona no suponga un riesgo.
- Se cumplirán las medidas previstas en este Estudio de Seguridad en materia de manipulación manual de cargas y empleo de las herramientas de mano. Además, se esmerarán las condiciones de orden y limpieza durante la ejecución de las actividades.
- Los puntos de medida se determinarán de modo que los ayudantes y peones no tengan que exponerse a riesgos. Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas de seguridad durante estas operaciones.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Se cumplirá el contenido del presente Estudio de Seguridad lo establecido en el apartado sobre trabajos en la proximidad de líneas eléctricas. En este sentido, se mantendrán las distancias de seguridad respecto a las líneas eléctricas (en caso de utilizarse jalones deberán ser de material dieléctrico) e incluso con las torres o postes de estas instalaciones, no debiendo servir éstos en ningún momento como bases o puntos de medida.
 - Todo el personal de topografía tendrá prohibido situarse en el radio de acción de la maquinaria. Además, durante las labores de topografía se señalarán las zonas de trabajo en caso de situarse en zonas de tráfico rodado, y se circulará por la traza de acuerdo a las normas establecidas en la obra.
 - 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, zanjas 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 100 cm. 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. De igual manera, el acceso a las zonas de trabajo bajo ningún concepto podrá representar un riesgo para los trabajadores, motivo por el cual éste deberá realizarse siempre desde escalera manual, o torre de acceso de tramos y mesetas (debiendo anclar su arnés a un punto fijo antes del desembarco, si no existe barandilla de protección en todo el perímetro), siempre conforme a las condiciones que se establecen en este Estudio de Seguridad y Salud y las previstas por la normativa específica de aplicación. Idénticas medidas se adoptarán durante la toma de datos desde bordes de excavaciones.
 - Al igual que los restantes trabajadores de la obra, durante las labores de topografía se respetarán las protecciones verticales y horizontales, y los balizamientos (a base de malla naranja de tipo stopper) instalados en las excavaciones y desniveles.
 - Por último, con el objeto de integrar en el presente apartado los principios de acción preventiva del Art. 15 de la Ley 31/1995 (evitando los riesgos en su origen y teniendo en consideración la evolución de la técnica), si fuera posible se utilizarán sistemas de medición que, instalados en el brazo de la retroexcavadora que realice los trabajos de excavación (en las zanjas, cimentaciones,...), permiten la comprobación topográfica de su base sin necesidad de que los peones de topografía deban acceder a su interior, evitando su exposición a situaciones de riesgo por sepultamiento, atropello etc.
- Protecciones colectivas y protecciones complementarias:
 - Barandilla de protección.
 - Balizamiento con malla stopper.
 - Previsión de protecciones individuales:
 - Guantes de seguridad.
 - Calzado de seguridad.

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Arnés de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.

9.3 INSTALACIÓN Y RETIRADA DE PROTECCIONES COLECTIVAS

- Descripción de los trabajos
 - El sistema comprende los trabajos de montaje y desmontaje de protecciones colectivas.
- Riesgos detectables
 - Caída de personas a distinto nivel.
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Caída de objetos o materiales.
 - Golpes por o contra objetos.
 - Cortes por objetos, máquinas y herramientas manuales.
 - Proyecciones de partículas.
 - Sobreesfuerzos.
 - Riesgos higiénicos en ambientes pulverulentos.
 - Ruido.
 - Dermatitis por contacto.
- Medidas preventivas
 - Estarán formadas por elementos normalizados que constituyen un guardacuerpos, dos listones y un rodapié.
 - La distancia entre la parte más alta de la barandilla principal y la superficie de trabajo debe ser, al menos, de 1 m. Acorde a la Norma UNE – EN 13374. Solicitar certificado de montaje.
 - El borde superior del rodapié ha de estar, al menos, a 150 mm de la superficie de trabajo. Asimismo, tiene que evitarse aberturas entre el plinto y la superficie de trabajo.
 - Si se emplean redes de seguridad como protección lateral, éstas deben ser del tipo U (según la norma UNE EN 1263-1). Además del certificado del material se exigirá un certificado del montaje firmado por un técnico competente, en virtud del cual se acredite que las redes (o las barandillas, o la línea de vida) se han instalado de acuerdo con las instrucciones de su fabricante y que cumplen el contenido de las normas de aplicación (el Convenio General de la Construcción, las Normas UNE-1263 1, 2 y siguientes (redes), Norma UNE 13374 (barandillas), Norma UNE 795 (línea de vida) etc.).
 - Debe disponer de un marcado que sea permanente durante el período de servicio del producto que dé información sobre: identificación del fabricante, fecha de fabricación, clase, referencia norma, etc,...
 - Dispondrá de manual de uso y montaje.
 - En caso de disponer de suelo con inclinación, se cumplirá lo establecido en la norma sobre barandillas respecto a la clase de protección a utilizar (A,B,C).

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- No han de realizarse trabajos en zonas inferiores.
- En caso de emplear guardacuerpos tipo tubular, planificar los huecos en los elementos prefabricados (placas, prelosas laterales, vigas, etc).
- No emplear guardacuerpos de madera.
- No realizar estos trabajos cuando las condiciones atmosféricas sean adversas.
- En caso de ser necesario, se emplearán medios auxiliares como andamio o plataforma elevadora para el montaje y desmontaje de las protecciones.
- Revisión periódica de los sistemas de barandilla.

Colocación de barandilla de seguridad tipo sargento

Previo al desarrollo de los trabajos:

- ~ Instalación de línea de vida en el perímetro para amarre del arnés de seguridad.
- ~ Si lo anterior no es posible, amarrar el arnés a un punto fijo resistente.
- ~ Sujetar el arnés de seguridad a la línea de vida (la cuerda del arnés deberá tener una longitud máxima de 1 m.)
- ~ Colocar los guardacuerpos de seguridad tipo sargento, mediante apriete a prefabricados, estructuras.....etc
- ~ Señalización específica de riesgos y de obligación de uso de arnés.

Colocación de listones:

- ~ Las barandillas se colocarán de forma que las orejetas queden por debajo del gancho del sargento.
- ~ Este proceso se repetirá paulatinamente sin dejar ningún hueco sin cubrir.
- ~ Colocación por último del rodapié.

Montaje de barandillas en elementos de hormigón in situ:

Colocación de cartuchos:

- ~ Instalación de línea de vida en el perímetro para amarre del arnés de seguridad.
- ~ Si lo anterior no es posible, amarrar el arnés a un punto fijo resistente.
- ~ Sujetar el arnés de seguridad a la línea de vida (la cuerda del arnés deberá tener una longitud máxima de 1 m.)
- ~ Colocar los cartuchos a una distancia máxima de 2,30 m., cuando el hormigón aún está fresco.

Colocación de guardacuerpos tipo tubular y listones:

- ~ Se colocará este conjunto cuando hayan desencofrado y siempre, antes de realizar el izado de redes perimetrales.
- ~ Colocación por último del rodapié.

Desmontaje:

- ~ El desmontaje se realizará cuando ya no sea necesario el conjunto de los balaustres tipo sargento y barandillas debido a la ausencia de riesgo de caída en altura.
- ~ Los balaustres tipo sargento, se irán colocando sobre un palet por hileras separando los defectuosos.

- ~ Se apilarán sobre palets en hileras de 10 ó 12 unidades en filas perpendiculares.
- ~ Las barandillas se apilarán sobre un palet, con un pie derecho para evitar que rueden.
- ~ Para el procedimiento de desmontaje, en caso de existir riesgo de caída en altura se utilizará el mismo sistema de línea de vida y arnés de seguridad.

• Equipos de Protección Individual

Las protecciones serán las siguientes:

- Guantes de protección con resistencia mecánica.
- Casco de protección.
- Chaleco reflectante, en caso de ser necesario.
- Botas de seguridad anti deslizantes.
- Arnés anti caídas.

• Protecciones Colectivas

Las protecciones colectivas serán las siguientes:

- Balizamiento de la zona de trabajo, en caso de ser necesario.

9.4 ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD

Definición

Se define en este apartado la toma de muestras de diversos elementos de la obra, mediante herramienta manual para realizar los ensayos oportunos y el control de calidad.

Medios empleados

Herramientas manuales.

Medidas preventivas

Serán de aplicación las medidas preventivas concretas asociadas a la actividad que se esté desarrollando en el lugar de toma de muestras.

Toda persona que acceda a la obra habrá sido previamente informada sobre los riesgos y las medidas preventivas aplicables. Estará obligado a usar los Epi's necesarios para el desarrollo de su actividad así como los correspondientes por el medio donde se desarrollen.

Superada la entrada a la obra, se colocará un panel informativo con las señales de seguridad de Prohibición, Obligación y Advertencia más usuales.

Se instalarán marquesinas rígidas, barandillas, pasos o pasarelas, redes verticales, redes horizontales, andamios, mallazos, tableros o planchas en huecos horizontales, escaleras auxiliares adecuadas, escaleras de acceso peldañeadas y protegidas y carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas.

Se limpiarán las zonas de trabajo y de tránsito.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

Deberá utilizarse la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo (zanjas, vaciados, forjados sin desencofrar, etc.) y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel, hasta la instalación de la protección perimetral con elementos rígidos y resistentes.

En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la señal correspondiente para ser localizado visualmente.

En las zonas donde se coloquen extintores se pondrán las correspondientes señales para su fácil localización.

Señales acústicas de marcha atrás en toda la maquinaria y camiones.

Protecciones colectivas

Protecciones que impidan la caída en puntos altos: barandillas, enrejados, pasarelas, mallazo, pantallas, andamiajes, redes tensas, setas en ferralla, etc.

Señalización y balizamiento

Señalización y balizamiento del tráfico de obra (conos y señalistas).

9.5 VISITAS DE PERSONAL AJENO A LOS TRABAJOS

- Definición

En este apartado se describen las precauciones a adoptar cuando circulen por la obra personas ajenas a la misma.

- Medios empleados
- Vehículos de transporte.
- Medidas preventivas

Solo podrán acceder a la obra personas autorizadas para ello tras haber recibido formación de los riesgos existentes y las medidas preventivas a adoptar, así como todas las protecciones individuales que deberán utilizar.

Además de vallado de la zona de obras, se evitará el acceso de personas no autorizadas mediante vigilantes situados en los accesos.

La iluminación será adecuada, cumpliendo lo establecido en el artículo 27 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Superada la entrada a la obra, se colocará un panel informativo con las señales de seguridad de Prohibición, Obligación y Advertencia más usuales.

En los cuadros eléctricos generales y auxiliares de obra, se instalarán las señales de riesgo eléctrico.

En las zonas donde exista peligro de caída de altura y base de grúas torre se utilizarán las señales de peligro caídas a distinto nivel y utilización obligatoria del arnés de seguridad.

Se instalarán de marquesinas rígidas, barandillas, pasos o pasarelas, redes verticales, redes horizontales, andamios, mallazos, tableros o planchas en huecos horizontales, escaleras auxiliares adecuadas, escaleras de acceso peldañeadas y protegidas y carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas.

Se limpiarán las zonas de trabajo y de tránsito.

Deberá utilizarse la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo (zanjas, vaciados, forjados sin desencofrar, etc.) y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel, hasta la instalación de la protección perimetral con elementos rígidos y resistentes.

En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la señal correspondiente para ser localizado visualmente.

En las zonas donde se coloquen extintores se pondrán las correspondientes señales para su fácil localización.

El riesgo de incendios por existencia de fuentes de ignición (trabajos de soldadura, instalación eléctrica, fuegos en períodos fríos, cigarrillos, etc.), y de sustancias combustibles (madera, carburantes, disolventes, pinturas, residuos, etc.), estará presente en la obra requiriendo atención a la prevención de estos riesgos.

Se dispondrá de extintores portátiles en los lugares de acopio que lo requieran, como oficinas, almacenes, etc. Se tendrán en cuenta otros medios de extinción como agua, arena, herramientas de uso común, etc.

Se dispondrá del teléfono de los bomberos junto a otros de urgencia, recogidos en una hoja normalizada de colores llamativos que se colocará en oficinas, vestuarios y otros lugares adecuados.

Las vías de evacuación estarán libres de obstáculos, como uno de los aspectos del orden y limpieza que se mantendrá en todos los tajos y lugares de circulación y permanencia de trabajadores.

Se instalarán barandillas en el borde de las excavaciones.

Se utilizarán tableros o planchas en huecos horizontales.

Se separará convenientemente el tránsito de vehículos y operarios.

No se permitirá permanecer en el radio de acción de las máquinas.

Se realizará una conservación adecuada de las vías de circulación.

Se mantendrá una distancia de seguridad en las proximidades de las líneas eléctricas.

Señales acústicas y luminosas de marcha atrás en toda la maquinaria y camiones.

- Protecciones colectivas

Protecciones que impidan la caída en puntos altos: barandillas, enrejados, pasarelas, mallazo, pantallas, andamiajes, redes tensas, etc.

Protecciones que limiten la caída en puntos altos: redes, marquesinas, etc.

- Señalización y balizamiento

Señalización y balizamiento del tráfico de obra (conos y señalistas).

9.6 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS

9.6.1 REPOSICIÓN DE CONDUCCIONES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO (PLUVIALES Y FECALES)

- Descripción de los trabajos

Este apartado comprende los trabajos de Reposición de conducciones de abastecimiento y Saneamiento.

La maquinaria a emplear podrá ser:

- Camión pluma
 - Retroexcavadora.
 - Herramientas manuales.
- Evaluación de riesgos
 - Caídas al mismo nivel
 - Caídas a distinto nivel
 - Inundaciones
 - Desprendimientos, desplome y derrumbe
 - Caída de objetos
 - Golpes
 - Proyecciones
 - Daños a terceros
 - Medidas preventivas
 - En caso de ser preciso realizar catas de reconocimiento para comprobar la ubicación de las instalaciones, estas se realizarán siguiendo la información proporcionada por la compañía correspondiente.
 - Extremar las precauciones en caso de existir tuberías de abastecimiento con presión.
 - Se dispondrá en obra de elementos planos metálicos “chaponés” o similar para poder neutralizar los escapes a presión de agua en caso de rotura de tubería.
 - La profundidad de la cata estará determinada por la situación de la conducción, respetando la normativa establecida en tema de seguridad en el caso de realizar una cata de gran profundidad.
 - Toda conducción de agua existente en el emplazamiento de la obra se identificará antes del comienzo de los trabajos recabando la información precisa. No podrán manipularse válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Suministradora.
 - En caso de que, no pueda procederse a su desvío o supresión, aún interfiriendo la ejecución de la obra, se señalará oportunamente su trazado y en los trabajos de excavación o cualquier otra clase a efectuar en sus proximidades se extremarán las medidas para evitar su rotura.
 - Una vez localizada la tubería, se procederá a señalarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.
 - Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 m. de la tubería en servicio. Por debajo de ésta 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 señalará convenientemente, para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.
- No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.
- Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
- Actuación en caso de rotura o fuga en la canalización: comunicar inmediatamente con la Compañía instaladora y paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.
- En las actuaciones en las redes de saneamiento, en los pozos de saneamiento o en recintos confinados, no se admitirá, fumar, prender chispas, usar mecheros, sopletes, soldaduras, en caso de necesidad de acceso o uso de sopletes o ejecución de trabajos de soldadura en recintos confinados o instalaciones de saneamiento se efectuará verificación y acondicionamiento previo para asegurar que el recinto se mantiene libre de gases tóxicos, inflamables o explosivos y debidamente ventilado.
- Si los trabajadores van a entrar en las tuberías o se prevé hacer cualquier otro trabajo que se considere en espacio confinado, se seguirá en todo momento la NTP 223 del INSHT y la Normativa de trabajos en espacios confinados. El contratista deberá en su PSS evaluar un protocolo de actuación concreto para estos casos.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran o caen en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se desalojará inmediatamente las zonas que se vean amenazadas por corrimientos de tierras o hundimientos inducidos por la presión o humedad derivadas de posibles fugas y/o roturas accidentales.

Equipos de Protección Individual

Las protecciones serán las siguientes:

- Botas de seguridad.
- Guantes de protección
- Casco de protección.
- Gafas anti proyecciones, en caso de ser necesario.
- Ropa de seguridad.

- Protecciones Colectivas

Las protecciones colectivas serán las siguientes:

- Balizamiento y vallado de la zona de trabajo.

9.6.2 REPOSICIÓN DE CONDUCCIONES TELEFÓNICAS Y FIBRA ÓPTICA

- Descripción de los trabajos

Este apartado comprende los trabajos de Reposición de conducciones telefónicas y de fibra óptica.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

La maquinaria a emplear podrá ser:

- Camión pluma
- Retroexcavadora.
- Herramientas manuales.
- Evaluación de riesgos
 - Caídas al mismo nivel
 - Caídas a distinto nivel
 - Inundaciones
 - Desprendimientos, desplome y derrumbe
 - Caída de objetos
 - Golpes
 - Proyecciones
 - Daños a terceros
- Medidas preventivas
 - Se solicitará a la compañía instaladora los planos de las conducciones, a fin de poder conocer exactamente el trazado.
 - Se localizarán las canalizaciones mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad.
 - Es aconsejable no realizar excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0,50 m. de la conducción en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.
 - Una vez descubierta la conducción, y en el caso de que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no se rompa por flexión en tramos de excesiva longitud y se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.
 - Está totalmente prohibido manipular cualquier elemento de la conducción en servicio.
 - No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.
 - Está prohibido utilizar la conducción como punto de apoyo.
- Equipos de Protección Individual

Las protecciones serán las siguientes:

 - Botas de seguridad.
 - Guantes de protección
 - Casco de protección.
 - Gafas anti proyecciones, en caso de ser necesario.
 - Ropa de seguridad.
- Protecciones Colectivas

Las protecciones colectivas serán las siguientes:

 - Balizamiento y vallado de la zona de trabajo.

9.6.3 REPOSICIÓN DE CONDUCCIONES ELÉCTRICAS Y DE ALUMBRADO

● Descripción de los trabajos

Este apartado comprende los trabajos de Reposición de conducciones eléctricas.

La maquinaria a emplear podrá ser:

- Camión pluma
- Retroexcavadora.
- Herramientas manuales.
- Evaluación de riesgos
 - Caídas al mismo nivel
 - Caídas a distinto nivel
 - Inundaciones
 - Contactos eléctricos
 - Explosiones
 - Incendios
 - Desprendimientos, desplome y derrumbe
 - Caída de objetos
 - Golpes
 - Proyecciones
 - Daños a terceros
- Medidas preventivas
 - Se evitará tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como producir posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.
 - Se empleará señalización indicativa de riesgo eléctrico, complementándose, siempre que sea posible, con la indicación de la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad. A medida que los trabajos sigan su curso, se velará porque se mantenga en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.
 - Se informará a la compañía propietaria inmediatamente, siempre que un cable subterráneo sufra algún daño. En tales supuestos, se conservará la calma y se alejará a todas las personas, para evitar los riesgos que puedan ocasionar accidentes.
 - No se utilizarán picos, barras, clavos, horquillas u otros utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde puedan estar situados cables subterráneos. Los trabajadores empleados en los trabajos con posible presencia y riesgo de contacto eléctrico estarán dotados de prendas de protección personal y herramientas aislantes.
 - De estas medidas se informará a los trabajadores propios, subcontratas y trabajadores autónomos.
 - Los trabajos han de estar supervisados “in situ” por un recurso preventivo por parte de la Empresa Contratista.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Se utilizarán las protecciones individuales correspondientes: botas dieléctricas, casco dieléctrico, protección ocular, y calzado de seguridad aislante.
 - Antes de empezar consultar con la compañía para intentar dejar los cables sin tensión.
 - Se podrá excavar con maquinaria de obras públicas hasta una distancia de un metro de la conducción. A partir de esta cota, y hasta 0,5 metros se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc. A partir de esta cota y hasta acceder a la protección de reja de plástico de color vivo, tocho, tubo, arena, etc. se pedirá autorización a la compañía, haciéndose servir pala manual. Utilización en este caso de herramientas y protecciones dieléctricas en función de la tensión del elemento.
 - Los trabajos de excavaciones, apuntalamiento, cambios de emplazamiento y posterior protección, se efectuarán con el conocimiento de la compañía suministradora.
 - En caso de ser necesario, uso de detectores de campo, la realización de calas, al menos a dos puntos del trazado, por poder confirmar la posición de la línea. Una vez localizada, se dejará constancia de su existencia mediante hitos o señales apropiadas. Esta señalización se aprovechará para indicar su voltaje y el área de seguridad.
 - Se tiene que solicitar a la compañía la información de la ubicación y tensión de la línea, así como de las medidas preventivas a tener en cuenta, en relación a los trabajos que se tienen que realizar.
 - En caso de reposición de la línea eléctrica, se realizará en ausencia de tensión y por parte de trabajadores cualificados para trabajos eléctricos.
- Equipos de Protección Individual
 - Las protecciones serán las siguientes:
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de protección
 - Casco de protección.
 - Gafas anti proyecciones, en caso de ser necesario.
 - Ropa de seguridad.
 - Protecciones Colectivas
 - Las protecciones colectivas serán las siguientes:
 - Balizamiento y vallado de la zona de trabajo.

9.7 DESVIOS PROVISIONALES DEL TRÁFICO

La mayor parte de la obra se llevará a cabo fuera de la calzada por lo que no se prevén desvíos de tráfico más que puntualmente para la colocación de las señales de obra; también se prevén dos cortes completos de calzada que se detallarán más adelante.

Para la colocación de la señal de obra, se desviará puntualmente el tráfico de forma que solo estará operativo un carril. Se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad tanto del señalista encargado de esta labor, como de los usuarios de la vía.

Se señalarán siempre las zonas de trabajo con vallas para peatones cuando haya tránsito de personas cerca de la zona de trabajo, pero no haya riesgo de caída de personas dentro de zanjas, pozos,

9.8 CORTES DE CARRIL EN LA BI-3234.

Con el objetivo de llevar a cabo las obras relacionadas con el paseo peatonal de la manera más segura posible, y dado el riesgo que suponen los trabajos tan cerca de la línea de costa, por la orografía y resto de circunstancias, se prevén cortes de uno de los carriles de la BI-3234.

Durante la ejecución de las obras y para llevarlas a cabo con seguridad, se cerrará al tráfico el tramo del carril sobre el que se esté actuando. Estos cortes se ejecutarán tal y como están detallados en el plano 12 (hojas 1, 2 y 3) contenidos en el DOC nº2 PLANOS del presente proyecto.

A modo de resumen se recoge que:

- Los tramos 2 y 4 se podrán ejecutar del 1 de Marzo al 15 de Junio, y los tramos 1, 3 y 5 en el periodo del 15 de Septiembre al 31 de diciembre.

- Cada tramo de los 5 definidos, se divide en segmentos de corte que aseguran la visibilidad y funcionamiento de la señalización establecida.

- Solo se podrá ejecutar 1 segmento de cada tramo simultáneamente. Es decir, por ejemplo, se podrá cortar un segmento del tramo 2 y otro del tramo 4, pero nunca dos del Tramo 2 o dos del tramo 4, etc.

- En los puntos en que se esté ejecutando secciones tipo 2, 5, y 6 se retirará la señalización y se restituirá el tráfico por la noche y durante los fines de semana. Las secciones tipo 1, 3 y 4 exigirán que se mantenga el corte y por tanto la señalización también.

9.9 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

Trabajos necesarios para despejar el terreno por medios mecánicos. Se efectuará el despeje y desbroce de tierra vegetal para la ejecución de las obras que sea preciso. Incluye el acopio intermedio.

- Medios
 - Retroexcavadora
 - Pala cargadora
 - Camiones para el transporte de materiales
 - Peones para señalización y replanteo, maquinistas, conductores
 - Motosierra
- Descripción del Procedimiento

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas, por medios mecánicos, todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el Proyecto o a juicio del Director de las Obras.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirada a zona de acopio.

El procedimiento utilizará una retroexcavadora que será la máquina encargada de retirar la capa de tierra vegetal de las zonas y en las estructuras que sea preciso. Este material se dispondrá en montones que posteriormente serán atacados por una pala cargadora que verterá en camiones para su transporte a vertedero o lugar de acopio para su posterior uso.

Estas operaciones serán supervisadas por el encargado de los trabajos y auxiliadas por dos operarios que realizarán las labores de señalización y organización de maniobras.

Los trabajos de tala de árboles se prevén realizar con retroexcavadora, aunque se puede valorar la realización de estos trabajos por equipos de trabajo específicos en función de número y tamaño de los mismos.

- Medidas preventivas específicas
 - Para la ejecución de estos trabajos se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad establecidas en el apartado respecto a la maquinaria.
 - Se inspeccionará detenidamente la zona de trabajo, antes del inicio, con el fin de descubrir accidentes importantes del suelo, objetos, etc., que pudieran poner en riesgo la estabilidad de las máquinas.
 - Los árboles de existir deben ser talados mediante motosierra. Una vez talados, mediante anclaje al escarificador, se puede proceder sin riesgo al arranque del tocón, que deberá realizarse a marcha lenta para evitar el “tirón” y la proyección de objetos al cesar la resistencia.
 - Se planificarán los trabajos previos al inicio de los mismos y la actuación de la maquinaria evitando que los radios de acción de la misma se solapen.
 - No está permitida la presencia de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria
 - Los maquinistas tendrán conocimiento de las posibles conducciones (agua, electricidad, etc.) que puedan existir en la zona para evitar accidentes derivados de daños ocasionados en dichas conducciones.
- Identificación de Riesgos:
 - Caída de objetos por desplome
 - Caída de objetos en manipulación
 - Caída de objetos desprendidos
 - Proyección de fragmentos o partículas
 - Atrapamientos por o entre objetos
 - Atrapamientos por vuelco de máquinas
 - Atropellos, golpes o choques con o contra vehículos
 - Ruido
 - Vibraciones
- Medidas preventivas:

- Señalización exterior delimitando los accesos e indicando las zonas prohibidas para personal ajeno a esta unidad. Las señales serán bien visibles y fácilmente inteligibles, estando en lugares adecuados.
- Antes de iniciar los trabajos se inspeccionarán la zona por el Capataz, Persona Autorizada, Encargado o Vigilante de Seguridad.
- Antes de iniciar los trabajos se conocerá si en la zona existen conducciones de agua, gas, electricidad enterradas con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.
- En presencia de conducciones eléctricas que afloran en lugares no previstos, paralizarán los trabajos notificándose el hecho a la Compañía Suministradora, con el fin de que proceda al corte de la corriente antes de reanudar los trabajos.
- Durante los trabajos de tala de árboles, los trabajadores no permanecerán en el radio de acción de la maquinaria ni cerca de la misma hasta que no haya finalizado el derribo del árbol.
- Para el manejo de la retroexcavadora en los trabajos de retirada de árboles, se contará con la experiencia del maquinista para la realización de los mismos.
- Se limitará el acceso de personal a la zona de estos trabajos mediante señalización de la zona de trabajo, estableciéndose una distancia de seguridad.
- Para el posterior corte de los árboles, cuando se realice con motosierra, los trabajadores harán uso de las gafas de protección y mascarillas.
- Si la tala se realiza por medios manuales, los trabajadores seguirán las indicaciones del personal que se encargue de dirigir estos trabajos.
- Solo permanecerá en el tajo el personal que intervenga en estas labores.
- Cuando se vaya a producir la caída del árbol, se dará aviso para la retirada del personal que esté en la zona afectada.
- Se exigirá formación específica para uso de la motosierra.
- Para la tala de árboles se deberán guardar las necesarias distancias de seguridad.
- Se prohíbe cualquier trabajo de medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentran operando las máquinas que realizan labores de desarbolado, destoconado o desbroce.
- Se prohíbe realizar trabajos de este tipo en pendientes superiores a las establecidas por el fabricante.
- Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina.
- Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo circunstancias excepcionales o de emergencia.
- Cuando sea necesario realizar operaciones de mantenimiento en las máquinas habrán de realizarse siempre en áreas despejadas totalmente de vegetación.
- En las operaciones de desbroce en zonas con rocas se evitará el golpeo de éstas, pues causan chispas que podrían provocar incendio.
- En desarbolados o destoconados a media ladera, se inspeccionará debidamente la zona, en prevención de que puedan caer sobre personas o cosas.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- En desarbolados o destocados se atacará el pie, para desenraizarlo, desde tres puntos, uno en el sentido de la máxima pendiente y en dirección descendente y los otros dos perpendiculares al anterior comenzando la operación por éstos últimos.
- En desarbolado nunca se golpeará sobre el tronco del árbol a media altura, todas las operaciones se harán sobre su base para así cortar su sistema radicular.
- Una vez abatidos los árboles, arrancados los tocones y/o vegetación arbustiva, se dejarán sobre el terreno formando cordones o montones para su posterior eliminación; quedando totalmente prohibido pasar por encima con la máquina.
- Protecciones individuales:
 - Casco de seguridad.
 - Gafas y pantalla protectora.
 - Protectores auditivos.
 - Mascarillas antipartículas.
 - Mono y ropa de alta visibilidad.
 - Guantes.
 - Calzado de seguridad.
 - Cinturón antivibratorio.
 - Arnés de seguridad (protección anticaídas).

9.10 DEMOLICIONES

9.10.1 DEMOLICIONES POR MEDIOS MECÁNICOS

Trabajos necesarios para realizar las labores de demolición por medios mecánicos. Incluye las demoliciones de pavimentos, obras de fábrica, edificaciones, depósitos u otro tipo de construcciones realizados con medios mecánicos (retro con todo tipo de accesorios).

- Medios
 - Retroexcavadora con pinza
 - Retroexcavadora con martillo picador
 - Pala cargadora
 - Camiones Volquete
 - Peones para señalización y replanteo, maquinistas y conductores
 - Plataforma elevadora
 - Máquinas herramientas en general (radiales, cizallas, cortadores y similares)
- Descripción del Procedimiento

El procedimiento de ejecución general será el siguiente:

 - Acotar el área afectada y señalar la entrada y salida de vehículos pesados.
 - Se descubrirán las acometidas y se eliminarán por las compañías suministradoras:

- ~ Electricidad: se solicitará a la compañía la retirada de fusibles de la acometida a los edificios. - Saneamiento: se taponará la conexión actuando en la arqueta sifónica o registro existente. - Telecomunicaciones: Se solicitará a la compañía la desconexión de las líneas.
- ~ Agua Potable: Se dispondrá de una toma para utilizar este servicio como atenuante del polvo mediante riegos. La red interior de los edificios será anulada realizando el corte en la red principal.
- La demolición se realizará, principalmente, utilizando maquinaria pesada (retroexcavadora con accesorios varios).

Se empezará por los niveles superiores y se actuará en nivel descendente. Desarrollándose la demolición por fases coincidentes con cada nivel de los edificios.

En cada uno de estos niveles se procederá con el siguiente planteamiento:

- ~ Primero. Se eliminarán elementos de tabiquería, rellenos, recubrimientos, petos, instalaciones, etc. Elementos que no tengan consideración de estructurales. La máquina efectuará su empuje por encima del centro de gravedad del elemento a demoler para controlar su caída y evitar que al doblarse el elemento por efecto del empuje la parte superior caiga sobre la zona donde actúa la máquina.
- ~ Segundo. Retirada y desescombro de los elementos demolidos.
- ~ Tercero. Corte y eliminación de los forjados, elementos estructurales de segundo orden sin que la demolición de lo anterior afecte a pilares, Vigas o muros maestros.
- ~ Cuarto. Retirada y desescombro de los elementos demolidos.
- ~ Quinto. Corte y eliminación de los vigas primero y pilares después de ese nivel.
- ~ Sexto. Retirada y desescombro de los elementos demolidos

Y así sucesivamente con el resto de niveles.

- Nunca se acopiará material de demolición sobre los forjados con una sobrecarga superior a los 150 kg por m².
- Acabada la demolición de la edificación y retirados los escombros al vertedero municipal, se procederá al arranque de soleras y cimentaciones, realizando una explanación general de la zona afectada.

Las demoliciones de los pavimentos y de las pequeñas obras de fábrica existentes se realizarán mediante retroexcavadoras provistas con martillo cuyo procedimiento constructivo no es más singular que el de las demoliciones de cualquier obra.

El otro tipo de demoliciones que se ejecutará se corresponde con edificaciones o elementos de hormigón armado, cuya demolición se llevará a término de acuerdo con las disposiciones y normas vigentes que sean de aplicación así como las prácticas adecuadas para este objeto.

En particular para este tipo de demoliciones seguiremos las siguientes indicaciones que a continuación se desarrollan:

- Las obras de demolición y desescombro de los elementos superiores de las construcciones (cubiertas, losas, protecciones, pasarelas, etc.) se realizarán a mano con las debidas precauciones y se corresponden con el procedimiento recogido en epígrafe aparte.
- Antes de proceder a la demolición se comprobará que han sido cortados todos los servicios públicos y servicios propios de la planta actual, en especial el suministro de fluido eléctrico y la no existencia de tendido de líneas en

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- fachada, salvo comunicación expresa de la compañía suministradora de haber sido cortados el suministro en tales líneas.
- El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen. No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostamiento en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.
 - El corte o desmonte de un elemento se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto de los edificios o a los mecanismos de suspensión.
 - El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismos que trabajen por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.
 - El vuelco solo podrá realizarse en aquellos elementos despiezables, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente, atirantar y/o apuntalar el elemento, rozar inferiormente 1/3 de su espesor o anular los anclajes aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Se dispondrá, en el lugar de caída, de suelo consistente y de una zona de lado no menor igual a la altura desde donde se lanza.
 - Se prohíbe expresamente el empleo de palas mecánicas en el proceso de demolición, así como el derribo de muros u otros elementos por el sistema de vuelcos.
 - Las palas mecánicas podrán ser utilizadas con toda generalidad para el acopio y transporte de escombros sin que el vehículo o los materiales que utilice se acerquen a menos de 1,50 metros de paredes colindantes.
 - Los escombros se regarán adecuadamente para evitar la formación de polvaredas que produzcan incomodidad a los usuarios de los caminos y carreteras cercanas.
- **Medidas preventivas específicas**
 - Para la ejecución de estos trabajos se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad establecidas en el apartado respecto a la maquinaria, herramientas de trabajo y medios auxiliares a utilizar.
 - Los trabajos se realizarán siguiendo el procedimiento establecido para ello, respetando y cumpliendo el orden de trabajos y las medidas de seguridad establecidas para los mismos.
 - **Identificación de Riesgos:**
 - Caída de objetos por desplome
 - Caída de objetos en manipulación
 - Caída de objetos desprendidos
 - Proyección de fragmentos o partículas
 - Atrapamientos por o entre objetos
 - Atrapamientos por vuelco de máquinas
 - Atropellos, golpes o choques con o contra vehículos
 - Contactos térmicos
 - Contactos eléctricos
 - Ruido
 - Vibraciones

- **Riesgos especiales:**

Las actividades objeto del presente apartado contemplan 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.

Durante los mismos debe hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo.

- **Medidas preventivas:**

- Señalización exterior delimitando los accesos e indicando las zonas prohibidas para personal ajeno a esta unidad. Las señales serán bien visibles y fácilmente inteligibles, estando en lugares adecuados.
- Antes de iniciar los trabajos se inspeccionarán la zona por el Capataz, Persona Autorizada, Encargado o Vigilante de Seguridad.
- En los trabajos de demoliciones de los elementos superiores con riesgo de caída desde altura se ejecutarán con los trabajadores sujetos con el arnés de seguridad a un punto firme y estable. Si es posible se antepondrá el uso de Plataforma Elevadora para la realización de estos trabajos.
- Está prohibido permanecer en el radio de acción de la maquinaria
- Antes de iniciar los trabajos se conocerá si en la zona existen conducciones de agua, gas, electricidad enterradas con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.
- En presencia de conducciones eléctricas que afloran en lugares no previstos, paralizarán los trabajos notificándose el hecho a la Compañía Suministradora, con el fin de que proceda al corte de la corriente antes de reanudar los trabajos.

- **Protecciones individuales:**

- Casco de seguridad.
- Gafas y pantalla protectora
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipartículas.
- Mono y ropa de alta visibilidad.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Arnés de seguridad (protección anticaídas)

9.10.2 DEMOLICIONES POR MEDIOS MANUALES

Trabajos necesarios para realizar las labores de demolición a cota del terreno realizada por medios manuales. Incluye las demoliciones de pequeños elementos de hormigón, pavimentos y descabezado de pilotes y pantallas.

- **Medios**

- Pala cargadora
- Camión Volquete

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Martillos hidráulicos (neumáticos) y pequeños medios auxiliares - Oficiales y peones en pequeñas demoliciones
- Peones para señalización y replanteo, maquinistas, conductores
- Plataforma elevadora
- Compresor
- Motovolquete autotransportado-Dumper - Herramienta manual (palas, picos, etc.)

• Descripción del Procedimiento

Las demoliciones que se llevarán a cabo dentro de este procedimiento son las llevadas a cabo por pequeña herramienta, manual o automática.

Se corresponde fundamentalmente con edificaciones o elementos de hormigón armado, cuya demolición por razones de tamaño o seguridad no se puede llevar a cabo con maquinaria pesada.

Se integran dentro de este apartado las obras de demolición y desescombros de los elementos superiores de las construcciones (cubiertas, losas, protecciones, pasarelas, etc.), las cuales se realizarán a mano con las debidas precauciones y, en cualquier caso dentro de una planificación exhaustiva de las mismas.

Antes de proceder a la demolición se comprobará que han sido cortados todos los servicios públicos y servicios propios de la planta actual, en especial el suministro de fluido eléctrico y la no existencia de tendido de líneas en fachada, salvo comunicación expresa de la compañía suministradora de haber sido cortados el suministro en tales líneas.

El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel. No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

Se prohíbe expresamente el empleo de palas mecánicas en el proceso de demolición, así como el derribo de muros u otros elementos por el sistema de vuelcos, ambos sistemas deberán requerir la autorización expresa de la Dirección Técnica de las obras que solamente se otorgará para elementos constructivos concretos y determinados y nunca de un modo general e indiscriminado.

El procedimiento de ejecución general será el siguiente:

- Acotar el área afectada y señalizar la zona de intervención.
- Se descubrirán las acometidas y se eliminarán por las compañías suministradoras:
 - ~ Electricidad: se solicitará a la compañía la retirada de fusibles de la acometida a los edificios.
 - ~ Saneamiento: se taponará la conexión actuando en la arqueta sifónica o registro existente.
 - ~ Telecomunicaciones: Se solicitará a la compañía la desconexión de las líneas.
 - ~ Agua Potable: Se dispondrá de una toma para utilizar este servicio como atenuante del polvo mediante riegos. La red interior de los edificios será anulada realizando el corte en la red principal.
- No actuarán al mismo tiempo máquinas y trabajadores.
- Se eliminarán elementos de tabiquería, rellenos, recubrimientos, petos, instalaciones, etc., elementos que no tengan consideración de estructurales.
- Segundo. Retirada y desescombros de los elementos demolidos, para lo que se podrá utilizar maquinaria si fuera posible.

- Acabada la demolición de la edificación y retirados los escombros al vertedero municipal, se procederá al arranque de soleras y cimentaciones, realizando una explanación general de la zona afectada.
- Medidas Preventivas Específicas
 - Para la ejecución de estos trabajos se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad establecidas en el apartado respecto a la maquinaria, herramientas de trabajo y medios auxiliares a utilizar.
 - Se verificará previo al inicio de los trabajos el corte de los suministros públicos y propios de la planta actual.
 - Se seguirá el procedimiento establecido para estos trabajos y las medidas de seguridad indicadas en el mismo.
 - Se prohíbe el empleo de palas mecánicas en el proceso de demolición y el derribo de muros u otros elementos mediante vuelco salvo con autorización expresa de la Dirección Técnica de las obras.
 - No actuarán al mismo tiempo máquinas y trabajadores.
- Identificación de Riesgos:
 - Caídas de personas a distinto nivel
 - Caídas de personas al mismo nivel
 - Caída de objetos por desplome
 - Caída de objetos en manipulación
 - Caída de objetos desprendidos
 - Pisadas sobre objetos
 - Golpes contra objetos inmóviles
 - Golpes y contactos con elementos móviles
 - Golpes y cortes por objetos o herramientas
 - Proyección de fragmentos o partículas
 - Atrapamientos por o entre objetos
 - Atrapamientos por vuelco de máquinas
 - Atropellos, golpes o choques con o contra vehículos
 - Sobreesfuerzos
 - Contactos térmicos
 - Contactos eléctricos
 - Ruido
 - Vibraciones
 - Posturas forzadas
- Riesgos especiales:

Las actividades objeto del presente apartado contemplan 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.

Si hubiera retirada de materiales de fibrocemento, que no se han detectado, se deberá actuar según indica el RD 396/2006..

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

En este caso se exigirá que el contratista plasme en su PSS un procedimiento de trabajo y evaluación del mismo con riesgos, medidas preventivas y protecciones necesarias a parte de hacer entrega a la autoridad laboral del plan de trabajo obligatorio para este tipo de trabajos.

- Medidas preventivas:
 - Señalización exterior delimitando los accesos e indicando las zonas prohibidas para personal ajeno a esta unidad. Las señales serán bien visibles y fácilmente inteligibles, estando en lugares adecuados.
 - Antes de iniciar los trabajos se inspeccionarán la zona por el Capataz, Persona Autorizada, Encargado o Vigilante de Seguridad.
 - En los trabajos de demoliciones de los elementos superiores con riesgo de caída desde altura se ejecutarán con los trabajadores sujetos con el arnés de seguridad a un punto firme y estable. Si es posible se antepondrá el uso de Plataforma Elevadora para la realización de estos trabajos.
 - No se realizarán otros trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento a distancias inferiores a 5m para evitar riesgos innecesarios.
 - No se situarán trabajadores en cotas inferiores bajo un martillo neumático, en prevención de accidentes por desprendimiento.
 - Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada periodo de rompimiento, sustituyendo aquellos o los tramos de ellos defectuosos o deteriorados.
 - Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones a ambientes pulverulentos.
 - El personal encargado del manejo de los martillos neumáticos conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.
 - Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.
 - Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.
 - El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.
 - Antes de iniciar los trabajos se conocerá si en la zona en la que se utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas, electricidad enterradas con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.
 - En presencia de conducciones eléctricas que afloran en lugares no previstos, paralizarán los trabajos notificándose el hecho a la Compañía Suministradora, con el fin de que proceda al corte de la corriente antes de reanudar los trabajos.
 - No se consentirá el uso de martillos rompedores a pie de taludes o cortes inestables.
 - Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.
- Protecciones individuales:
 - Casco de seguridad.
 - Gafas y pantalla protectora.
 - Protectores auditivos.
 - Mascarillas antipartículas.
 - Mono y ropa de alta visibilidad.

- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Arnés de seguridad (protección anticaídas)

9.11 EXCAVACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE.

Trabajos para ejecutar las excavaciones de vaciados en materiales sueltos ejecutadas con medios mecánicos.

Esta unidad consiste en la excavación del terreno, incluso carga y transporte del material a vertedero o lugar de empleo. Siempre que sea posible el material se reciclará, para realizar rellenos y compactaciones. También incluye las labores de agotamiento del nivel freático.

- Medios
 - Retroexcavadora cargadora
 - Pala cargadora
 - Camiones Volquete
 - Peones para señalización y replanteo, maquinistas, conductores
 - Motovolquete autotransportado
 - Dumper
 - Bulldozer
 - Pala Mixta
 - Máquinas herramientas en general (radiales, cizallas, cortadores y similares)
- Descripción del Procedimiento

Las excavaciones que se realizarán en esta fase serán las necesarias para conseguir la cota de la cimentación de los distintos elementos estructurales proyectados.

La estabilidad de las zanjas se realizará de acuerdo a lo marcado en el estudio geotécnico. Este indica que se ha previsto un recinto con un tablestacado perimetral para ejecutar la ampliación del tanque (anclajes con viga de reparto en un primer nivel, y anclajes a un segundo nivel, ejecución de berma, excavación en roca y gunitado).

Es posible que en zonas puntuales como el acceso de obra, etc. pueda producirse una inundación cuyas medidas de resolución no se incluyen en el alcance del proyecto, la forma de proceder en caso de encontrarse con esa situación es colocar bombas de achique en los puntos con esa posibilidad.

Las excavaciones de cada elemento se realizarán siguiendo los métodos recomendados en el estudio geotécnico. Para ello anteriormente al comienzo de cada excavación tendremos en cuenta una serie de parámetros como por ejemplo:

- La profundidad de excavación
- La cota del nivel freático.
- Características del terreno en relación a los trabajos que se van a desarrollar, tales como: talud natural, capacidad portante, contenido de humedad, posibilidad de filtraciones, estratificaciones, alteraciones anteriores del terreno, etc.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Proximidad de edificaciones u otros elementos y características de sus cimentaciones, así como posibles sobrecargas en las proximidades de las paredes de la excavación.
- Existencia de fuentes de vibraciones, (carreteras, fábricas, etc.).
- Existencia o proximidad a instalaciones y/o conducciones de cualquier tipo que existan en la zona de construcción de la nueva planta.

En función de la situación que nos encontremos en cada caso utilizaremos métodos de excavación adecuados en cuanto a la elección de la maquinaria a emplear, sistemas de contención de tierras, sistemas de agotamiento, pendiente de los taludes, etc.

Como norma general para las excavaciones necesarias en la formación de las explanadas y cotas de cimentación de los elementos, procedemos ubicando las excavadoras en un plano algo más alto al de los camiones. El trabajo se realiza arrancando el material y cargando en una sola maniobra con un giro de 90° o menor si es posible.

Un camión debe esperar mientras carga otro, ya que el coste de la excavadora es del orden de al menos dos veces el de un camión.

Al utilizar bulldozer y pala cargadora, el bulldozer excava y empuja las tierras, dejándolas en montón. A continuación las palas atacan el montón, cargando los productos en los camiones.

Durante la excavación de los elementos que se ejecuten, los taludes se dejarán con su perfil aproximado y si las características lo permiten, ya terminado.

Se mantendrá la zona en óptimas condiciones de drenaje. Para ello las plataformas de trabajo tendrán pendientes del orden del 4%, evitando erosiones en los taludes, desviando y conduciendo las aguas que puedan incidir sobre los taludes y perfilando las cunetas.

Durante toda la ejecución de las tareas, se controlará la estabilidad de los taludes y la aparición de grietas indeseables o materiales de calidad inferior a la esperada en orden a su tratamiento específico.

Se irán determinando las características del material extraído para establecer su uso en otras partes de la obra.

Además de los trabajos de excavación bajo la rasante inicial del terreno, en este apartado incluimos el transporte a vertedero o al lugar de empleo de los productos resultantes de todas las operaciones ligadas a la excavación que son: la nivelación de las plataformas y el perfilado de los taludes resultantes.

• Medidas Preventivas Específicas

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. Partiendo de esta premisa, el desarrollo que de esta materia realice la empresa contratista en su Plan de Seguridad podrá considerar las recomendaciones que en este sentido recogen distintas notas técnicas, entre las cuales se destaca especialmente la NTP-278 “Zanjas: Prevención del Riesgo de Desprendimiento de Tierras”.

Sin embargo, la ejecución de la obra podría determinar que el contenido del Proyecto resultara insuficiente, bien porque se debieran ejecutar ramales no previstos en el mismo, porque las condiciones de ejecución se modificaran respecto al contenido del citado documento,... El Plan de Seguridad deberá anticiparse a todas esos

supuestos, 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.

Por otra parte, se debe subrayar muy especialmente que estos criterios de referencia (taludes de proyecto, cálculos justificativos, referencias complementarias a las notas técnicas, etc.) deberán aplicarse de una forma coherente y responsable por parte de la empresa contratista, y por tanto emplearse como normas de seguridad que si bien resultarán de obligado cumplimiento, en todo momento se supeditarán al deber del empresario de garantizar la seguridad de sus trabajadores (en esta materia, de todos los trabajadores que deban acceder al interior de las zanjas). Quiere decir esto que si por cualquier circunstancia no se pudiera garantizar la estabilidad de una zanja o excavación abierta que se hubiera ejecutado conforme a los criterios de estabilidad establecidos, el empresario contratista estará obligado a adoptar las medidas precisas con el fin de cumplir el citado deber de protección (bien tendiendo aun más los taludes de la excavación, incorporando las protecciones o blindajes que resultaran precisas...); para ello, su 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.).

La puesta en práctica de todas estas medidas durante la ejecución de los trabajos exigirá de parte de la empresa contratista una clara identificación en su Plan de Seguridad de los protocolos y los responsables de realizar no solamente las labores de vigilancia del cumplimiento de lo planificado, sino también de comprobación de las condiciones del terreno, de forma que dicha planificación resulte adecuada y aplicable durante todo el periodo de ejecución de las actividades. Al menos, se deberá cumplir lo siguiente:

- Todas las actividades que se realicen en el interior de las excavaciones deberán realizarse en presencia de un recurso preventivo de la empresa contratista, por cuanto los citados trabajos implican un riesgo de especial gravedad.
- 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.
- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionarán los tajos con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno. Se prohíbe actuar en zonas con riesgo de derrumbamiento hasta que no se haya saneado o tratado el terreno para su asegurar su estabilidad.
- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, resultará imprescindible realizar una revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.
- Frente a la existencia de agua en las zanjas, se vigilará si pueden aparecer cavernas u otras zonas que denoten una posible inestabilidad; en caso de que se produzcan, se prohibirá la presencia de personal en las zanjas hasta que no

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

se hayan saneado, se asegure la estabilidad de los taludes, y no lo autorice el encargado o recurso preventivo presente en el tajo.

Como en el resto de actividades, durante los trabajos de excavación en zanja deben aplicarse los principios de acción preventiva, muy especialmente en el sentido de que se eviten los riesgos en su origen. Este es el principal motivo de que este Estudio de Seguridad se haya centrado en la ejecución de taludes estables. No obstante, existen otras cuestiones que deberán tenerse en cuenta durante la ejecución de los trabajos:

- Los procedimientos de trabajo que aplique la empresa contratista se deberán definir de forma que la presencia de los trabajadores en el interior de las zanjas se reduzca en todo lo posible. Por tanto, deberán adoptarse los mecanismos que permitan que la realización de los trabajos se desarrolle en la medida de lo posible desde el exterior de las excavaciones (tal es el caso de las nivelaciones y comprobaciones de topografía comentadas en el apartado específico del presente documento).
- Para las situaciones en que no resultara posible cumplir lo establecido en el punto anterior, se priorizará la posibilidad de ejecutar taludes estables conforme al contenido del Proyecto Constructivo, cálculos justificativos, etc.
- Si finalmente resultara necesario el empleo de entibaciones o blindajes, será necesario que el Plan de Seguridad de la empresa contratista incorpore los correspondientes procedimientos de montaje y desmontaje, riesgos asociados a los mismos, medidas preventivas y protecciones oportunas, compromiso de disponer de cálculo justificativo de resistencia y estabilidad,...

El pss del contratista deberá desarrollar lo marcado en el proyecto y estudio geotécnico que es el de ejecución de un recinto con un tablestacado perimetral para ejecutar la ampliación del tanque cuyas fases son las siguientes:

- ~ anclajes con viga de reparto en un primer nivel,
- ~ anclajes a un segundo nivel,
- ~ ejecución de berma,
- ~ excavación en roca y
- ~ gunitado.

Otras medidas:

- 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. Dicha barandilla, que se instalará a una distancia del borde de las excavaciones que no altere las condiciones de estabilidad de los taludes, definirá una zona restringida que no se podrá invadir salvo que previamente se hayan dispuesto otras protecciones adecuadas, tales como puntos fijos y estables a los que los operarios anclen su arnés de seguridad. Finalmente, la disposición de estos puntos estables o de las barandillas en ningún caso representará riesgo de caída en altura para los trabajadores intervinientes en dichas operaciones, ya que se colocarán a una distancia suficiente del borde para que los trabajadores no se vean expuestos a situaciones de riesgo.

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.

Otra especial fuente de riesgo guarda relación con el movimiento de los equipos, la presencia de trabajadores a pie, y el consiguiente riesgo de atropello. Para evitarlo, se prohibirá la presencia de los trabajadores en el radio de acción de la maquinaria en movimiento. Para ello, los equipos usarán los avisadores acústicos de marcha atrás, siempre en función del manual de instrucciones de su fabricante. Se subraya muy especialmente esta circunstancia, ya que para determinados equipos (tal sería el caso de la maquinaria de movimiento de tierras montada en un chasis sobre orugas o cadenas) sus fabricantes puede que no determinen la necesidad de hacer uso de los citados avisadores. A continuación se plantean algunas medidas preventivas alternativas con las que combatir el posible riesgo de atropello:

- Instalación posterior de los avisadores acústicos, junto con las correspondientes actuaciones con el objeto de cumplir la normativa específica de aplicación, como los RR.DD. 1215/1997 y 1435/1992.
- Establecer como sentido obligatorio de avance de la maquinaria “marcha a la vista”.
- Empleo de señales acústicas (no confundir con el avisador) que anuncien el inicio de una maniobra en retroceso.
- Presencia de señalistas que auxilien durante la realización de las maniobras,...

Además, todos los trabajadores deberán vestir prendas de alta visibilidad en previsión de posibles atropellos.

- Se debe prohibir la ejecución de trabajos de manera simultánea y en niveles superpuestos en el fondo y el exterior de las excavaciones.
- Bajo ningún concepto podrán concurrir en la zona de trabajo las operaciones de replanteo u otras que se debieran realizar a pie por los trabajadores, con las de apertura de zanjas. Si por cualquier motivo se debieran solapar, se detendrá toda la maquinaria de excavación, que no reanudará su actividad hasta que se realicen las citadas labores.
- Se prohibirá permanecer en el interior de zanjas en la zona de influencia de la máquina que pueda estar realizando labores de excavación.

En cuanto a las medidas de emergencia y evacuación asociadas a los trabajos de excavación en zanja, y si bien se integra en el presente documento un apartado de carácter general, se deberán cumplir las siguientes medidas complementarias:

- Con el objeto de garantizar una rápida y efectiva asistencia a un accidentado por parte de los servicios externos de emergencia, resultará necesario que el contratista defina en su Plan de Seguridad y Salud una serie de puntos de encuentro (ubicados en zonas de sencillo acceso, en los pueblos, cerca de iglesias o paradas de autobús, en cruces de caminos con carreteras transitadas,...), en los que se convenga el encuentro del responsable ante situaciones de emergencia de la empresa contratista en cada tajo con los servicios externos que se citaron anteriormente. Estos puntos de encuentro deberán ser comunicados a todos los servicios externos de emergencia, facilitándose a los mismos un plano de situación adjuntando la numeración de cada uno de ellos.
- En todos los tajos existirán extintores debidamente revisados, timbrados, y con su carga completa, así como botiquines para primeros auxilios. Todos los trabajadores de la obra deberán disponer de información general en materia de primeros auxilios, y en cada tajo existirá al menos un operario (un encargado, etc.) con formación específica en esta materia. Todos los operarios deberán conocer los itinerarios a los centros asistenciales más próximos a la obra.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- El acceso al interior de las excavaciones, si no existe rampa de acceso para los trabajadores, se realizará con escaleras de mano distribuidas en número suficiente en función de la longitud del tramo abierto; al menos, una escalera por cada 50 m. de zanja abierta. No se retirarán en ningún momento las escaleras mientras permanezcan trabajadores en el interior de las excavaciones. Además, en todas las excavaciones y por lo tanto también en las zanjas, siempre que existan operarios trabajando en su interior, se mantendrá al menos uno de retén en el exterior (que podrá actuar como ayudante en el trabajo) que dará la alarma en caso de producirse una emergencia. Además, en la obra se dispondrá de palancas, cuñas, barras, puntales, etc. que no se utilizarán, y que se reservarán como accesorios de salvamento, junto con todos los restantes medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los trabajadores que puedan accidentarse.

- **Identificación de Riesgos:**

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y contactos con elementos móviles
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por vuelco de máquinas
- Atropellos, golpes o choques con o contra vehículos
- Ruido
- Vibraciones

- **Riesgos especiales:**

Las actividades objeto del presente apartado contemplan trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento o hundimiento por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

Durante los mismos debe hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo.

- **Medidas preventivas:**

- Para los trabajos a tratar se atenderá a las especificaciones del Estudio Geotécnico, ejecutando siempre taludes estables, equivalentes a los taludes naturales del terreno, en función del tipo de terreno que se pretenda excavar.
- En función de estas especificaciones del Estudio Geotécnico y de los taludes que se vayan a ejecutar, para las excavaciones o vaciados de profundidad igual o superior a 2 m. si no está garantizada la estabilidad del terreno, se procederá a entibar o a la realización de bermas intermedias.
- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de excavaciones o vaciados, conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- El acceso y salida de una excavación, se efectuará bien mediante rampa debidamente acondicionada en una o ambas cabeceras o bien mediante una escalera de mano sólida, anclada en el borde superior de la excavación y

apoyada sobre una superficie sólida. La escalera, cuya longitud no superará los 5 m., sobrepasará en 1 m, el borde de excavación.

- Se dispondrá del nº suficiente de escaleras de mano en todos los tajos que sean necesarias.
 - Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a la mitad de la profundidad de excavación, del borde de la excavación, como norma general
 - Cuando la profundidad de un vaciado sea igual o superior a los 2 m., se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla rígida y anclada al terreno, reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié). Si por motivos de ejecución no se puede mantener la barandilla se balizará con cinta o malla stopper de señalización, situada a una distancia mínima de 1,50 m, del borde.
 - Cuando la profundidad de un vaciado sea inferior a los 2 metros, puede instalarse balizamiento mediante cinta o malla a una distancia mínima de seguridad de 1,50 m del borde de excavación, con intención de que se disponga siempre de un resguardo mínimo que en caso de traspaso evite la caída al interior de la excavación.
 - Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V., los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.
 - Para el mantenimiento de taludes que deberán quedar estables durante largo tiempo se podrá tender sobre la superficie de los mismos una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno, mediante redondos de hierro de 1 m., de longitud hincados en el terreno. La malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación.
 - Completando esta medida, se hará una inspección continuada del comportamiento de la protección, en especial, tras alteraciones climáticas o meteóricas.
 - Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
 - No se admitirá trabajar en el interior de excavaciones inundadas de agua, se procederá al achique de agua y se revisará el estado del fondo y paramentos de la excavación antes de que se ejecute ningún trabajo en el interior.
- **Protecciones colectivas y protecciones complementarias:**
 - Entibaciones, apuntalamientos y/o arriostramiento de los paramentos de excavaciones, en los casos que ya se han descrito.
 - Se utilizarán topes limitadores de avance, situados a una distancia mínima de seguridad del borde de excavación (mínimo 2m) para camiones en las operaciones de retroceso para la carga y descarga de tierras.
 - Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, y cuando exista riesgo de caída en altura superior a 2 m, se protegerán mediante una barandilla de 100 cm., de altura, listón intermedio y rodapié, con una separación del borde del talud tal que no exista riesgo de desplome del borde del mismo. Si por motivos de ejecución no fuera posible mantener la barandilla, se balizará correctamente la coronación del talud mediante cinta o malla stopper a una distancia no inferior de 1,50 m. del borde y la correspondiente señal de riesgo de caída.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Protecciones individuales:
 - Casco de seguridad (lo utilizarán, aparte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
 - Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
 - Gafas antipolvo.
 - Arnés de seguridad de sujeción.
 - Guantes de cuero.
 - Botas de seguridad.
 - Botas de goma.
 - Botas y guantes aislantes de la electricidad para trabajos con sospecha de encontrar cables eléctricos enterrados.
 - Ropa de trabajo de alta visibilidad.
 - Traje para ambientes húmedos o lluviosos.
 - Protectores auditivos.

9.12 EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MÁQUINA EN ZANJAS, POZOS Y CIMENTACIONES

9.12.1 EXCAVACIONES DE ZANJAS Y CIMENTACIONES POR MEDIOS MECÁNICOS CON SOSTENIMIENTO

Trabajos para ejecutar las excavaciones de zanjas y cimentaciones ejecutadas con necesidad de emplear métodos de sostenimiento. Se incluyen las excavaciones entre tablestacas. También incluye las labores de agotamiento del nivel freático.

- Maquinaria y medios a emplear
 - Retroexcavadora cargadora
 - Pala cargadora
 - Camiones Volquete
 - Equipos de entibación hidráulica
 - Oficiales y peones en preparación de entibaciones
 - Peones para señalización y replanteo, maquinistas, conductores
 - Pala Mixta
 - Máquinas herramientas en general (radiales, cizallas, cortadores y similares)
 - Bomba eléctrica para extracción de agua y lodos
 - Equipo específico dependiendo del método de sostenimiento
- Descripción del Procedimiento

En la ejecución de las obras será necesario realizar excavaciones utilizando sistemas de entibación, bien por inestabilidad del terreno en grandes profundidades de excavación, o por espacios reducidos de trabajo en los que no se podrá realizar excavaciones convencionales.

El método de entibación que utilizaremos será entibación metálica eligiendo el método más adecuado en función de las características del terreno y de la profundidad de la excavación.

El procedimiento de uso es, en resumen, el siguiente:

- Preparación de una preexcavación de aproximadamente 50 cm a 1 m de profundidad, con un largo 50 cm mayor al panel utilizado y del ancho de la excavación.
- Colocación de 1 pórtico en la preexcavación.
- Colocación de los paneles exteriores en las guías, separadas por el ancho del pórtico o excavación.
- Colocación del segundo pórtico, enchufando las guías de los paneles previamente puestos.
- Excavación con el balde de la excavadora al interior del sistema, empujando los paneles alternadamente hacia abajo con el balde (lleno con tierra), de modo de introducirlos en el terreno a medida que se excava (mediante el uso de vigas protectoras de paneles, para no dañar éstos).
- Colocación en las guías de los pórticos de un segundo par de paneles, que permita, con el mismo procedimiento, llegar hasta más abajo en la excavación.
- Una vez que se llega cerca del fondo de la excavación, se excava hasta llegar aproximadamente a 10 cm del fondo, para retirar esta última capa a mano, estando los trabajadores completamente protegidos de cualquier riesgo de desmoronamiento.
- Colocación y compactación de la base de apoyo de la tubería.
- Instalación de la tubería.
- Rellenos laterales compactados.
- Retiro de los paneles inferiores a medida que se efectúan los rellenos compactados, luego, retiro de las guías y paneles superiores.
- Repetición del proceso con nuevos pórticos (guías) y paneles más adelante trazado.
- Desentibado: En cuanto al desarrollo del procedimiento de desentibado se deberá poner especial atención a lo indicado por el fabricante de los equipos.

Tipos de Entibaciones Metálicas

Existen varios tipos, pero de entre ellos se emplearán principalmente en la obra dos:

- Sistemas de Cajones

El sistema de cajones es un elemento de entibación para obras subterráneas con profundidades medias entre 3 a 6 metros, aproximadamente. Las riostras o puntales estándar para entibaciones y sus elementos de extensión, junto con los paneles, forman un conjunto de entibaciones robusto y versátil, que puede instalarse con una excavadora de 20 tn (la misma que hace la excavación), permitiendo instalar tuberías de hasta 3 m de largo sin procedimientos especiales y de mayor longitud con vigas de refuerzo, que evitan puntales intermedios. Cada módulo tiene 3,5 m de largo y 2,4 m de altura, lo que puede llevarse a 3,9 y 5,4 m de profundidad mediante el uso de extensiones verticales. El ancho es variable y extensible, entre 1 m y 3 m o más.

- Sistemas con Guías Deslizantes:

El sistema de entibaciones con guías deslizantes son elementos de entibación para obras subterráneas con profundidades entre los 3 y 7 metros o más, que se han venido utilizando en los últimos años con bastante éxito. Su gran

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

flexibilidad permite su uso tanto en zonas de difícil acceso como en amplias conducciones subterráneas. El sistema es económico y seguro, incluso en condiciones de trabajo difíciles; la calidad de su construcción lo hace especialmente indicado para suelos poco compactos y, cuando se utiliza como entibaciones para conducciones, evita las fugas de agua. El elemento de refuerzo usado es una estructura con guías laterales que posibilita el deslizamiento de paneles de acero. La subdivisión del apuntalamiento en un determinado número de niveles (simple, doble y triple), reduce el rozamiento de los paneles con el terreno y por tanto su adhesión al mismo y hace innecesario el uso de maquinaria adicional para la recuperación posterior de los paneles y pórticos formados por las guías. Cada módulo se conforma por un pórtico (2 guías y puntales) y paneles, por ejemplo de 3.5 m de largo y 2.4 m de altura, lo que puede llevarse a 4,8 y 6,1 m de profundidad. Mediante el uso de paneles en planos distintos que los superiores, es posible lograr mayores profundidades y de dimensión variable. Además, esto permite extraer los paneles inferiores sin mover los superiores, lo que involucra una gran eficiencia en el proceso de rellenos compactados.

- **Medidas Preventivas Específicas:**

La entibación deberá instalarse de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

Se exigirá al contratista que un técnico competente que revise la instalación y emita un certificado del correcto montaje antes de que el personal acceda a la excavación así como pedir un compromiso a la empresa de disponer de cálculo justificativo de resistencia y estabilidad.

Las Entibaciones estarán formadas por elementos homologados.

- Para la ejecución de estos trabajos se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad establecidas en el apartado respecto a la maquinaria, herramientas de trabajo y medios auxiliares a utilizar.
- Se seguirá el procedimiento establecido así como las medidas de seguridad en él indicadas.
- No se realizarán acopios de material al borde de la zanja respetando como mínimo de 1,5 m. y no se realizarán de forma continua dejando pasos necesarios para el personal.
- El acopio de material solo se realizará a un lado de la excavación.
- La carga y movimiento de camiones y maquinaria será controlada por los señalistas en las situaciones que así se requiera.
- La maquinaria no se posicionará al borde de la excavación y hará uso de los elementos de estabilización necesarios.
- Durante la realización de los trabajos se vigilará el estado de las zanjas y sobre todo después de lluvias, no permitiendo el trabajo en zanjas con agua hasta que no se revise su estabilidad.

- **Identificación de riesgos:**

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y contactos con elementos móviles

- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por vuelco de máquinas
- Atropellos, golpes o choques con o contra vehículos
- Ruido
- Vibraciones

- **Riesgos especiales:**

Las actividades objeto del presente apartado contemplan trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, o hundimiento, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

También debe incluirse en este apartado los riesgos especiales correspondientes a montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

Durante los mismos debe hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo.

- **Medidas preventivas:**

- Para los trabajos a tratar se atenderá a las especificaciones del Estudio Geotécnico, ejecutando siempre taludes estables, equivalentes a los taludes naturales del terreno, en función del tipo de terreno que se pretenda excavar.
- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- Durante la colocación de los paneles, los trabajadores no permanecerán bajo la carga suspendida.
- Se utilizarán elementos de sujeción de la carga de acuerdo con su peso y volumen. Si fuera necesario se puede guiar la carga para su colocación mediante cuerdas guías.
- La carga se sujetará de manera que se evite en lo posible el balanceo durante su movimiento. Si los paneles vienen con elementos de sujeción, se utilizarán estos medios.
- El panel no se soltará de la excavadora hasta que no esté garantizada su estabilidad en el terreno.
- El trabajador que retire los elementos de sujeción de la carga transportada lo hará desde una escalera de mano que estará posicionada de manera estable en el fondo de la zanja.
- Para los paneles, cuyo extremo superior quede próximo a cota de terreno se intentará realizar la retirada de los elementos de sujeción desde este punto.
- El manejo de los puntales se realizará teniendo en cuenta las medidas preventivas establecidas en el apartado de medios auxiliares de este Plan. Se seguirá el procedimiento de instalación que se defina para estos trabajos.
- Para la retirada de los elementos de entibación, una vez sujetos éstos a la maquinaria que los vaya a retirar, los trabajadores se mantendrán a una distancia de seguridad para evitar accidentes por el posible movimiento de la carga durante su elevación.
- En casos de poca visibilidad, habrá un señalista que indicará las maniobras a seguir al maquinista para la colocación y retirada de paneles.
- Para el movimiento de puntales, guías y resto de elementos que conforman la entibación se pueden utilizar cajones o en el caso de puntales, se sujetarán con eslingas de manera que no se produzca deslizamiento entre ellos y caída durante la maniobra de desplazamiento.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- El acceso y salida de una zanja, se efectuará mediante una escalera de mano sólida, anclada en el borde superior de la zanja y apoyada sobre una superficie sólida. La escalera sobrepasará en 1 m, el borde de excavación.
 - Se dispondrá del nº suficiente de escaleras de mano en todos los tajos que sean necesarias.
 - Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a la mitad de la profundidad de excavación, del borde de la excavación, como norma general
 - Cuando la profundidad de una zanja, sea igual o superior a los 2 m., se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla rígida y anclada al terreno, reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 1,50 m, del borde. Si por motivos de ejecución no fuera posible mantener la barandilla, se balizará correctamente la mediante cinta o malla stopper a una distancia no inferior de 1,50 m. del.
 - Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 metros, puede instalarse balizamiento mediante cinta o malla a una distancia mínima de seguridad de 1,50 m del borde de excavación, con intención de que se disponga siempre de un resguardo mínimo que en caso de traspaso evite la caída al interior de la excavación.
 - Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V., los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.
 - Completando esta medida, se hará una inspección continuada del comportamiento de la protección, en especial, tras alteraciones climáticas o meteorológicas.
 - En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de iniciarse o reanudar los trabajos en su interior, se dispondrá de agotamiento y se suspenderán los trabajos si los paramentos de la excavación no reúnen las condiciones necesarias que garanticen su estabilidad.
 - Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
 - No se admitirá trabajar en el interior de zanjas inundadas de agua, se procederá al achique de agua y se revisará el estado del fondo y paramentos de la excavación antes de que se ejecutar ningún trabajo en el interior.
- Protecciones colectivas y protecciones complementarias:
 - Entibaciones, apuntalamientos y/o arriostramiento de los paramentos de excavaciones, en los casos que ya se han descrito.
 - Se utilizarán pasarelas con barandilla, que garanticen la resistencia suficiente para el tránsito de personal y posible traslado de útiles, herramientas, materiales, etc. de un lado a otro de zanjas abiertas únicamente mediante carretillas de mano no admitiéndose el paso de vehículos, ni de maquinaria, ni de pequeños dumpers de obra, etc.
 - Utilización de escaleras de mano para el acceso a zanjas, tal y como se ha descrito anteriormente.
 - Se utilizarán topes limitadores de avance, situados a una distancia mínima de seguridad del borde de excavación (mínimo 2m) para camiones en las operaciones de retroceso para la carga y descarga de tierras.
 - Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, y cuando exista riesgo de caída en altura superior a 2 m, se protegerán mediante una barandilla de 100 cm., de altura, listón intermedio y rodapié, con

una separación del borde del talud tal que no exista riesgo de desplome del borde del mismo o con cinta o malla de señalización a una distancia no inferior a 1,50 m del borde del talud. Si por motivos de ejecución no fuera posible mantener la barandilla, se balizará correctamente la coronación del talud mediante cinta o malla stopper a una distancia no inferior de 1,50 m. del borde y la correspondiente señal de riesgo de caída.

- Protecciones individuales:
 - Casco de seguridad (lo utilizarán, aparte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
 - Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
 - Gafas antipolvo.
 - Arnés de seguridad de sujeción.
 - Guantes de cuero.
 - Botas de seguridad.
 - Botas de goma.
 - Botas y guantes aislantes de la electricidad para trabajos con sospecha de encontrar cables eléctricos enterrados.
 - Ropa de trabajo de alta visibilidad.
 - Traje para ambientes húmedos o lluviosos.
 - Protectores auditivos.

9.13 MICROPILOTES

Conocidas las características de los micropilotes, tipo de inyección y tubos a utilizar, antes del inicio de cualquier trabajo, debe definirse el lugar de almacenamiento de los materiales en obra y ubicación de la máquina, estudiarse el Estudio Geotécnico del Terreno así como las características de los materiales a utilizar.

También deberán prepararse adecuadamente la plataforma de trabajo y los accesos, para permitir la adecuada ubicación y movimiento de la maquinaria sin riesgo para la estabilidad de los mismos.

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas y vuelcos de la maquinaria.
- Accidentes con maquinaria (pilotadora, hormigonera, retroexcavadora...)
- Aplastamientos de extremidades.
- Atrapamientos con las partes móviles de la maquinaria.
- Golpes o aplastamientos con armaduras o cargas en suspensión.
- Caída de material de altura desde el perforador (tierras, hormigón, etc.)
- Cortes en manos o extremidades.
- Lumbalgias y sobreesfuerzos.
- Proyecciones de partículas a ojos o cuerpo.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Contactos eléctricos directos e indirectos.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- El camino de acceso de la maquinaria pesada hasta los correspondientes muros pantalla se señalará adecuadamente.
- La micropilotadora poseerá luz giratoria naranja y avisador acústico de movimiento.
- La plataforma de trabajo será horizontal y se encontrará libre de obstáculos, suficientemente compactada y drenada para permitir la correcta ubicación y funcionamiento de la maquinaria. La estabilidad de la máquina tiene que quedar garantizada.
- Todos los servicios afectados de la zona habrán de ser desviados antes de comenzar la perforación.
- Se cumplirán las distancias permitidas con líneas eléctricas aéreas (de 3 metros hasta 25 KV y de 5 metros a partir de 25 KV, en el caso más desfavorable).
- La ropa de trabajo de los operarios será ajustada y estos se mantendrán alejados de las partes móviles de la máquina y de las llaves usadas para desenroscar.
- El perforista y el ayudante estarán coordinados en todo momento.
- Se prohíbe el uso de la corredera de la máquina como plataforma de trabajo.
- Bajo ningún concepto se situarán las manos o los pies dentro de las mordazas durante la maniobra.
- En el proceso de perforación se procurará la mínima presencia de personal en el entorno de la máquina.
- Solamente podrán utilizar la máquina aquellas personas que hayan recibido la formación específica necesaria y dispongan de una Autorización de uso emitida por su empresa.
- En el proceso de colocación de la armadura se podrá utilizar la misma máquina, una excavadora, una grúa, o un manipulador telescópico, procurando que el brazo de ésta sea lo suficientemente largo para facilitar la introducción del tubo o ferralla, convenientemente fijada, de forma que penetre verticalmente en la excavación.
- La boca de la manguera de hormigonado se ajustará de tal forma que el hormigón llegue directamente al fondo de la excavación. Se sujetará convenientemente de forma que no se produzcan salpicaduras.
- Las zonas de excavación se mantendrán limpias y ordenadas.
- La iluminación en toda la zona de trabajos deberá estar garantizada durante toda la jornada.
- Las instalaciones eléctricas para los elementos auxiliares, habrán de disponer de un interruptor diferencial según el REBT y tendrán puesta a tierra.
- Los cables de suministro de electricidad habrán de garantizar en todo momento que sean estancas, antihumedad y tengan una apropiada resistencia mecánica.
- El equipo de mezclado e inyección de lechada no se accionará hasta que todos los resguardos, generalmente en forma de rejilla estén en su posición de funcionamiento. Este ha de tener un sistema que evite que el sinfín entre en funcionamiento sin que las protecciones colectivas estén cerradas.
- Todos los operarios utilizarán chaleco de alta visibilidad, casco, calzado de seguridad y guantes de protección, así como protecciones auditivas para minimizar su exposición al ruido.
- Se tendrán en cuenta las medidas de seguridad propias de la máquina, y las indicadas en el presente Estudio de Seguridad, así como las relativas a maquinaria auxiliar (camión hormigonera, compresores, etc.).

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma de caña alta, de seguridad (plantilla y puntera de acero).
- Gafas de protección.
- Chaleco de alta visibilidad.

9.14 RELLENOS LOCALIZADOS

Trabajos necesarios para la ejecución de rellenos localizados en trasdós, saneos y zanjas. Incluyendo las operaciones de aporte y acondicionamiento, necesarios para rellenar hasta la cota del terreno definitivo. Incluye las labores manuales junto paramentos o lugares de difícil acceso para la maquinaria.

- Medios
 - Retroexcavadora cargadora
 - Rodillo compactador
 - Compactador manual
 - Peones para señalización y replanteo, maquinistas, conductores
 - Pequeños compactadores manuales
 - Camiones para el transporte de material
 - Encargado, equipo de topografía
- Descripción del Procedimiento

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

No se consideran incluidos dentro de esta unidad los rellenos localizados de material con misión específica drenante.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir su unión con el nuevo relleno. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas en el Proyecto.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en lo que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución. Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable se asegurará la eliminación de este material o su estabilización.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

En caso de relleno de zanja se subdividirá en dos zonas: la zona baja, que alcanzará una altura de unos treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior del tubo y la zona alta que corresponde al resto del relleno de la zanja.

Se prestará especial cuidado durante la compactación de los rellenos de zanja para conducciones, de modo que no se produzcan ni movimientos ni daños en la tubería, a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de las tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación.

• Medidas Preventivas Específicas:

- Aplicará lo del punto de excavaciones y el control de las mismas previamente a que el personal acceda a las excavaciones.
- Para la ejecución de estos trabajos se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad establecidas en el apartado respecto a la maquinaria, herramientas de trabajo y medios auxiliares a utilizar.
- Se seguirá el procedimiento establecido así como las medidas de seguridad en él indicadas.
- Si existen corrientes de agua superficial o sebálvea en la zona donde ha de asentarse el relleno, primero se desviarán estas corrientes.
- Si el terreno donde se asienta el relleno fuera inestable, previo al inicio de los trabajos se eliminará este material o se estabilizará.
- Se vigilará que la superficie de las tongadas tenga la pendiente transversal necesaria para evitar que se produzca erosión durante la evacuación de aguas.
- La carga de camiones y movimiento de la maquinaria serán controlada por los señalistas en las situaciones que así se requiera (poca visibilidad, salida a vía pública, etc.).
- Si el relleno se realiza en el interior de las excavaciones o zanjas, el personal accederá al tajo por un acceso seguro de escalera o plataforma de descenso.

• Identificación de riesgos:

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Atrapamientos por vuelco de máquinas
- Atropellos, golpes o choques con o contra vehículos

- Contactos eléctricos
- Ruido
- Vibraciones

• Riesgos especiales:

Las actividades objeto del presente apartado contemplan trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento o hundimiento por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

Durante los mismos debe hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo.

• Medidas preventivas:

- Todo el personal que maneje los camiones y máquinas para estos trabajos será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- 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 materiales empleados especificarán claramente la “Tara” y la “Carga máxima”.
- 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 para rellenos será dirigido por un operario de a pie que coordinará y dirigirá las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m., (como norma general) en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. (La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado).
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones del relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y “STOP”.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.).
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

• Protecciones colectivas y protecciones complementarias:

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Barandillas de protección en bordes de excavación o bordes de talud o señalización del riesgo de caída mediante cinta o malla stopper.
- Dispositivos acústicos de marcha atrás en maquinaria y camiones.
- Protecciones individuales:
 - Casco de seguridad (lo utilizarán, aparte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
 - Botas de seguridad.
 - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
 - Guantes de cuero.
 - Protectores auditivos.
 - Cinturón antivibratorio.
 - Ropa de trabajo de alta visibilidad.

9.15 EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

Trabajos necesarios para la ejecución de rellenos de tierra vegetal. Incluyendo las operaciones de aporte y acondicionamiento, necesarios para rellenar hasta la cota del terreno definitivo. Incluye las labores manuales junto cabezas de talud o lugares de difícil acceso para la maquinaria.

- Medios
 - Bulldozer
 - Pala cargadora
 - Motoniveladora
 - Peones para señalización y replanteo, maquinistas, conductores
 - Retroexcavadora
 - Camiones para el transporte de material
 - Encargado, equipo de topografía
- Descripción del Procedimiento

Se hace referencia a los aportes de material vegetal que constituirán los márgenes libres así como en el resto de las estructuras que sea preciso.

El acceso a las áreas donde exista movimiento de maquinaria estará restringido al paso de personal a pie, a excepción del personal autorizado y la zona convenientemente balizada y señalizada.

Una vez preparada la superficie se procederá:

- Se realiza el vertido del material en montones calculando la distancia para que no se mezclen, todo esto para que el extendido tenga el espesor de tongada necesario.
- Se va extendiendo cuidando que el espesor se mantenga para darle la compactación en toda la profundidad.

En el caso en que los materiales no sean uniformes, se utilizan maquinarias adecuadas para lograr tongadas regulares y parejas.

Una vez extendida la tongada:

La terminación se efectúa con el perfilado de la superficie y de los taludes.

- Medidas Preventivas Específicas:
 - Para la ejecución de estos trabajos se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad establecidas en el apartado respecto a la maquinaria.
 - Se seguirá el procedimiento establecido así como las medidas de seguridad en él indicadas.
 - Se inspeccionará la zona de relleno para comprobar la existencia de agua y realizar su achique si fuera necesario.
 - Se realizará un acceso adecuado para camiones y maquinaria.
 - No se está permitida la presencia de personal en el radio de acción de la maquinaria.
 - La carga de camiones y movimiento de la maquinaria serán controlada por los señalistas en las situaciones que así se requiera (poca visibilidad, salida a vía pública, etc.).
- Identificación de Riesgos:
 - Caídas de personas a distinto nivel
 - Caída de objetos por desplome
 - Caída de objetos en manipulación
 - Caída de objetos desprendidos
 - Proyección de fragmentos o partículas
 - Atrapamientos por o entre objetos
 - Atrapamientos por vuelco de máquinas
 - Atropellos, golpes o choques con o contra vehículos
 - Contactos eléctricos
 - Ruido
 - Vibraciones
- Medidas preventivas:
 - Todo el personal que maneje los camiones y máquinas para estos trabajos será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
 - 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 materiales empleados especificarán claramente la “Tara” y la “Carga máxima”.
 - 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 para rellenos será dirigido por un operario de a pie que coordinará y dirigirá las maniobras.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m., (como norma general) en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. (La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado).
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones del relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y “STOP”.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.).
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.
- Protecciones colectivas y protecciones complementarias:
 - Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
 - Barandillas de protección en bordes de excavación o bordes de talud.
 - Dispositivos acústicos de marcha atrás en maquinaria y camiones.
- Protecciones individuales:
 - Casco de seguridad (lo utilizarán, aparte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
 - Botas de seguridad.
 - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable. - Guantes de cuero.
 - Protectores auditivos.
 - Cinturón antivibratorio.
 - Ropa de trabajo de alta visibilidad.

9.16 ESCOLLERA

- Medios
 - Retroexcavadora
 - Camión transporte materiales
- Riesgos de accidente.
 - Atropello por vehículo en movimiento.
 - Volcadas de camiones, maquinaria pesada y vehículos.
 - Atrapamientos y golpes con objetos y herramientas.
 - Aplastamientos por derrumbes de piedras escollera.
 - Caídas de altura.

- Normas o medidas preventivas
 - Las maniobras serán dirigidas por personal especialista.
 - Los ganchos de la grúa estarán dotados de pestillo de seguridad.
 - Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante.
 - Las eslingas utilizadas para el izado de los prefabricados, en ningún momento deberán trabajar con ángulos superiores a noventa grados y además cumplirán con lo especificado par aquellas en el apartado de equipos auxiliares.
 - La carga deberá sujetarse bien y estar centrada.
 - En todo momento el operador de la grúa deberá tener a la vista la carga suspendida.
 - No se realizarán en ningún momento, tirones sesgados de las cargas en suspensión.
 - Cualquier camión grúa se situará siempre en terrenos seguros y estables.
 - Antes de iniciar el izado de la carga deberá cerciorarse que la pluma o brazo de la grúa tiene la longitud adecuada.
 - Se suspenderá la operación de colocación cuando el viento reinante pueda poner en peligro a los trabajadores.
 - Delimitación de zonas prohibidas, en concreto la parte de debajo de la escollera.
 - Uso de señal fónica en retroceso en todos los automotores (máquinas y camiones).
 - Uso de calzado y casco de seguridad de polietileno fuera de las cabinas protectoras de los vehículos.
 - No se permanecerá bajo el radio de acción de cargas suspendidas. Se acotarán las zonas específicas.
- Protecciones individuales.
 - Casco de polietileno con adhesivos reflectantes.
 - Arnés de seguridad
 - Guantes anti-corte.
 - Calzado de seguridad con puntera reforzada.
 - Chaleco de alta visibilidad.

9.17 CORTE DE CARRIL

El trabajo a realizar es continuo y sujeto al riesgo de atropello por los vehículos que circulen por la estructura; su realización está prevista en forma de unida en cadena formada por un vehículo todo terreno que abre la marcha y transporta la señalización provisional; el mismo vehículo todo terreno se mueve por la traza para arrastrar un panel móvil de señalización y la señalización vial cuando es retirada. Para la realización de este trabajo siga el procedimiento que se expresa a continuación:

- ✓ Antes del inicio de los trabajos, el encargado comprobará que el vehículo que transporta la señalización vial, contiene las señales, balizas y conos previstos en el plano de este trabajo para esta actividad de obra. De la comprobación dejará constancia escrita haciendo constar el día y hora de la realización.
- ✓ El trabajo a realizar, está sujeto al riesgo de atropello por vehículos. La seguridad aplicada, se hace apoyada en la señalización vial prevista en le plano de este trabajo. Debe montar y mantener la señalización prevista para su seguridad.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- ✓ Para realizar este trabajo y con el objetivo de que usted sea siempre detectado por cualquier conductor, debe ser dotado y utilizar, un chaleco reflectante, guantes y botas con señalización reflectante adherida. De esta manera se consigue que usted sea siempre detectado en cualquier situación, por los movimientos que deberá ejercer para la realización de su trabajo.

- ✓ El orden de marcha del conjunto de máquina y coches será el que se especifica a continuación:

- Panel móvil de señalización.
- Coche que abre la marcha e instala las señales.
- Coche que arrastra el panel móvil de señalización de la actividad.

El coche que abre la marcha, es el que recorre todo el tajo para luego retirar la señalización una vez concluido el trabajo, protegido siempre por el que arrastra el panel móvil de señalización.

- **Procedimiento de instalación de la señalización.**

- Ubicar el panel móvil.
- Ubicar el vehículo que transporta la señalización
- Inicia la marcha el vehículo que transporta la señalización. Los trabajadores comienzan a instalar el límite de velocidad, seguido de la serie de conos de señalización y resto de las señales previstas en los planos.
- Comienza la obra en si, con el estacionamiento de los medios auxiliares y máquinas previstos.
- El coche, retira la señalización y el panel móvil, una vez concluida la obra.

- **Seguridad para los trabajadores que montan la señalización vial.**

- Vista el equipo de protección reflectante.
- Camine siempre en la posición que le permita ver el tránsito de la carretera cuando se dirija a instalar o retirar la señalización.
- Cuando retire la señalización camine por el arcén.
- No se sobrecargue con demasiados conos a la vez, son pesados y pueden producirle lesiones en la espalda.

- **Identificación de riesgos**

- Caídas de personas a distinto nivel : Subir o bajar de la caja por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.
- Golpes por objetos o herramientas : Por la señalización que se instala.
- Proyección de fragmentos o partículas : Desde vehículos en circulación
- Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas :
- Atropellos o golpes con vehículos :

- **Protecciones colectivas**

- Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

- **Protecciones individuales**

- Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

9.18 HORMIGONADO DE ZAPATAS (ZARPAS, RIOSTRAS, ESTRIBOS O SIMILARES)

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los trabajos de hormigonado de zapatas, están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este trabajo de seguridad y salud, que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado o al Recurso Preventivo, sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo. Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar ante la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a realizar los trabajos de hormigonado de zapatas, saben realizarlos de manera segura.

Con el fin de evitar el riesgo catastrófico, (reventón de encofrados), antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado y el Recurso preventivo revisará el buen estado de seguridad de los encofrados. Una vez comprobado su buen estado ordenará el hormigonado.

Para la prevención de accidentes por pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes, está previsto mantener un tajo de limpieza esmerada. Colabore en la eliminación de clavos, restos de madera, redondos y alambres sueltos antes del vertido del hormigón.

Para la prevención del riesgo de caída en el interior de las zanjas, durante el paso sobre ellas o durante el hormigonado, está previsto instalar sobre las mismas, unas pasarelas de circulación para los trabajadores; estarán formadas por un mínimo de tres tablas trabadas mediante listones y clavazón de escuadría 2'5 x 20 cm.

Contra el riesgo de caída de vehículos al interior de las zanjas, está previsto instalar a una distancia mínima de 2 m del borde de ellas, fuertes topes de final de recorrido. Estos topes deben ser cambiados conforme cambie el lugar de aproximación necesaria para el vertido del hormigón.

Contra el riesgo de caída al interior de la zanja que se está hormigonando o por caminar sobre las armaduras durante el vertido y vibrado del hormigón está previsto utilizar: unas plataformas de trabajo móviles, formadas por un tablero de 2'5 cm de espesor, que se montará perpendicularmente al eje de la zanja o zapata y se irá cambiando de posición conforme se avance en el hormigonado y vibrado.

- **Identificación de riesgos**

- Caídas de personas a distinto nivel : Al interior de la excavación. saltar directamente al suelo, impericia.
- Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra. Proyección de fragmentos o partículas : Desde vehículos en circulación

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Fallo del encofrado (reventón, levantamiento por anclaje inferior peligroso).Exposición a temperaturas ambientales extremas : Caídas de objetos desprendidos : De encofrados por eslingado o suspensión peligrosa a gancho de grúa.
 - Pisadas sobre objetos : Sobre objetos punzantes.
 - Proyección de fragmentos o partículas : Gotas de lechada al rostro y ojos.
 - Atrapamiento por o entre objetos : De miembros por falta de mantenimiento del cubo, accionar la apertura del cubo, recepción del cubo
 - Sobreesfuerzos : Guía de la canaleta
 - Trabajos de duración muy prolongada o continuada.
 - Exposición a temperaturas ambientales extremas : .
 - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Proyección a los ojos de gotas de hormigón.
- **Protecciones colectivas**
 - Barandilla, oclusión de hueco
 - **Protecciones individuales**
 - Botas de seguridad, Casco de seguridad, Delantal de seguridad, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Muñequeras, Ropa de trabajo

9.19 MONTAJE DE BARRERAS DE SEGURIDAD

El Encargado, ordenará distribuir los pies derechos en proximidad a los lugares de montaje definitivo. Para ello, controlará que todos los trabajadores, estén dotados y utilicen los siguientes equipos de protección individual: ropa de trabajo, chaleco reflectante, cinturón contra los sobreesfuerzos, guantes y botas de seguridad (si no se utilizan grúas y en caso de riesgo de insolación, deben utilizar una gorra de visera o un sombrero de paja).

Cada trabajador transportará un solo pie derecho, para evitar los riesgos por sobrecarga.

El Encargado, ordenará distribuir las barreras bionda en paralelo próximo a los lugares de montaje definitivo.

Cada tramo de bionda será transportado por un mínimo de dos trabajadores, para evitar los riesgos por sobrecarga.

Dos trabajadores, izarán un pie derecho y lo enhebrarán en los tetones de la placa de recibido.

Mientras un trabajador controla la verticalidad del pie derecho y evita su vuelco, el otro procederá al bulonado definitivo, usando una máquina eléctrica de bulonar aplicando el procedimiento contenido en este trabajo para la utilización de esta máquina.

Concluido el montaje de los pies derechos debe proceder al montaje de cada una de las bandas bionda.

Dos trabajadores sostendrán la banda bionda hasta hacerla coincidir con los lugares de bulonado. No la soltarán hasta que un tercer trabajador haya introducido los bulones y roscado las tuercas.

Corrijan los niveles requeridos para la banda bionda y terminen el apretado de los bulones.

● **Identificación de riesgos**

- Caídas de personas a distinto nivel : Acceso peligroso al punto de trabajo.
- Caídas de objetos en manipulación : De los objetos que se reciben.
- Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Atropellos o golpes con vehículos

● **Protecciones individuales**

- Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Cinturón de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

9.20 MONTAJE DE ESTRUCTURAS

● **Seguridad acopio de materiales**

Pregunte al Encargado o al Recurso preventivo, el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de la perfilería y cumpla las siguientes normas:

Para evitar los riesgos por vuelco del transporte, se ha previsto compactar aquella superficie del solar que deba de recibir los camiones de alto tonelaje, según se señala en los planos.

Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto, por cada capa de acopio; le será más fácil manipularla. Con esta acción se eliminan los riesgos por atrapamiento y golpes.

Como debe transportar y manipular material pesado, solicite al Encargado o al Recurso preventivo, que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque, además, se cansará menos en su trabajo.

● **Seguridad en el lugar de trabajo**

A la zona de montaje de montaje debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al Encargado o al Recurso preventivo, las escaleras o pasarelas que están previstas.

Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Ya sabemos que es difícil de conseguir en su tajo, pero recuerde que es una situación de riesgo que esté lleno de obstáculos capaces de rodar al ser pisados o en su caso, capaces de hincarse en los pies al caminar. Estos incidentes que en principio pueden parecerle de poca importancia, pueden originar la muerte por caída desde altura, depende del lugar en el que ocurran.

● **Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas**

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

No balancee las cargas para alcanzar descargarlas en lugares inaccesibles; es un riesgo intolerable que usted no debe correr.

El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos, oscilaciones y choques con partes de la construcción. Con esta precaución se eliminan los riesgos de golpes, atrapamientos y empujones por la carga que pueden hacerle caer desde altura.

Para evitar los riesgos por golpes a la estructura y atrapamientos, las maniobras de ubicación en su lugar definitivo de pilares y vigas serán realizadas por tres operarios. Dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetos a sus extremos siguiendo las directrices del tercero que en su momento procederá a su punzamiento de inmovilización.

● Seguridad para el riesgo de caídas en altura

No está permitido trepar directamente por la estructura.

Queda prohibido desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el arnés cinturón de seguridad a la cuerda de circulación.

El ascenso o descenso de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma, que sobrepase la escalera 1 m la altura de desembarco.

Ante el riesgo de caída desde altura, serán instaladas cuerdas de seguridad sobre los perfiles y antes de su montaje en la obra, a los que amarrar el mosquetón del arnés cinturón de seguridad que será usado en los desplazamientos sobre las alas de las vigas. Colabore con esta medida preventiva. Desconfíe de su pericia personal y su capacidad para caminar sobre la perfilaría.

● Identificación de riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel : Caminar sin protección por las platabandas
- Trepar a pilares, caminar sin protección por las platabandas, penduleo de la carga a gancho de grúa.
- Caídas de personas al mismo nivel : tropezar mangueras por el suelo.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : De componentes presentados y recibidos con soldadura por puntos
- De cargas suspendidas a gancho de grúa por cuelgue sin garras o mordazas.
- Atrapamiento por o entre objetos : De las pilas de acopio de perfilaría sobre los trabajadores (nivelación peligrosa, falta de tabloneros intermedios, etc.).
- De miembros por objetos pesados (maniobras de recepción, punzonado).

● Protecciones colectivas

- Anclajes especiales, Cuerdas, Eslingas de seguridad., Extintores de incendios., Redes de seguridad

● Protecciones individuales

- Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Filtro, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Manguitos, Pantalla de seguridad, Polainas, Ropa de trabajo

9.21 TRABAJO EN PROXIMIDAD LÍNEAS AÉREAS.

Para la prevención del riesgo eléctrico, el Encargado y el Recurso preventivo controlará que no se realice ningún trabajo en la proximidad a la línea eléctrica, cuyo corte de suministro eléctrico se ha solicitado, hasta haber comprobado que las tomas a tierra de los cables esta concluida y el operario de la compañía propietaria de la línea así lo comunique. Esta acción se recogerá en un acta de la obra en la que se hará constar el nombre de las personas que intervienen la fecha y la hora.

Se establece la siguiente distancia de seguridad de proximidad máxima alcanzable entorno a la línea eléctrica que interfiere en los trabajos según el detalle de planos

Antes de comenzar los trabajos, el Encargado y el Recurso preventivo hará que se abalice la distancia de seguridad de la línea eléctrica por el siguiente procedimiento:

- Se marcarán mediante el uso de taquímetro, teodolito o un nivel, alineaciones perpendiculares a la línea eléctrica, a nivel del suelo; cada alineación estará en distancias entre 4 ó 5 m de separación de su contigua.
- Sobre cada alineación se marcará a cada lado de la línea, la distancia de seguridad más el 50% del ancho del cableado del tendido eléctrico.
- Sobre los puntos así obtenidos, se levantarán los pies derechos de madera preferiblemente de una altura máxima de 3, 50 a 4 m en los que se habrá dibujado una franja de color blanco a una altura bajo la línea según sea la máxima de aproximación admisible en cada situación. Esta cota, se marcará con los aparatos de topografía. Tendremos por así decirlo, tres líneas de postes: dos de abalazamiento a cada lado de la línea y los de la línea en sí.
- Si tenemos que pasar por debajo, uniremos entre sí las marcas, mediante una cuerda de banderolas de todas las formas posibles; es decir, formando cuadrados horizontales con sus diagonales. Como las distancias entre los postes de abalazamiento 4 o 5 m son pequeñas, obtendremos un entramado de balizamiento lo suficientemente visible, tanto para trabajar tangencialmente como para hacerlo bajo la línea. Entre los postes hincados se tensorán sogas con banderolas para abalazamiento. Esta labor se realizará desde el lado de mayor seguridad eléctrica de la alineación.
- El ascenso y descenso a los postes para amarrar el entramado de cuerdas, se realizará bien por pates incorporados, bien por escaleras de mano amarradas a estos y dotadas de zapatas antideslizantes.
- Los pozos para ubicación de los postes se excavarán con sección de trapecio rectangular invertido; con el lado inclinado en dirección contraria a la posición de la línea.
- Los postes se situarán inclinados sobre este lado del trapecio descrito con anterioridad y se izarán empujándolos, al mismo tiempo que su cabeza queda frenada, por una cuerda de control hasta alcanzar la verticalidad; es decir, contactan con el lado vertical del trapecio rectangular invertido. La cuerda de control evitará el cabeceo y con ello la entrada del poste en el área de riesgo eléctrico.
- Todos los postes hincados, quedarán acodalados en un mínimo de cuatro direcciones para garantizar la permanencia de su verticalidad al sufrir algún empuje accidental proveniente de la maquinaria o de la carga en suspensión.
- Se establecerá un puesto de vigilancia, control y coordinación de las maniobras para garantía del nivel de seguridad necesario para el montaje.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- El recorrido de giro del brazo de la grúa torre, quedará limitado al recorrido acotado por la intersección de este, con la distancia de seguridad marcada en planos.
- Está prohibida la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

• Identificación de riesgos

- Exposición a contactos eléctricos : Electrocuación por contacto con líneas eléctricas aéreas.
-

• Protecciones colectivas

- Pórtico baliza

• Protecciones individuales

- Botas de seguridad, caso de seguridad, ropa de trabajo

9.22 ENCOFRADOS VERTICALES

Trabajos necesarios para el montaje y desmontaje de encofrados en cimentación o alzados a una o dos caras, rectos o curvos verticales. Incluye las labores de apeo y arriostamiento de los encofrados. Además incluye la colocación de pasamuros.

• Medios

- Equipo de encofrado (fenólico)
- Andamiaje para encofrado
- Grúa autoportante (autopropulsada)
- Oficiales y peones encofradores
- Peones para señalización y replanteo, maquinistas, operadores
- Camión con pluma para autocarga
- Camión transporte materiales
- Carretilla elevadora
- Grúa autopropulsada
- Máquinas herramientas en general (radiales, cizallas, cortadoras y similares)
- Taladro portátil
- Manipulador telescópico (manitou)
- Escaleras de mano
- Puntales

• Descripción del Procedimiento

En este tipo de encofrados utilizaremos distintos tipos de elementos y/o materiales en función de la zona a encofrar. Así pues en zonas con pequeñas alturas de encofrado (tales como zapatas, recrecidos de muros, etc.) utilizaremos

un tipo de encofrado tradicional formado por tablonos, tablonillos, tablas y puntales, aunque se estudiará la viabilidad de este tipo de encofrados debido a su bajo rendimiento y su costo.

Todos los elementos serán homologados.

En zonas en las que la altura ya sea considerable y se requiera un encofrado más resistente utilizaremos encofrados prefabricados como son paneles, estabilizadores, ménsulas de trabajo y mordazas de izado.

El montaje de los encofrados se basará en la unión entre diversos paneles unitarios modulados hasta conseguir el conjunto deseado tanto en longitud como en altura, incluyendo plataformas de trabajo, accesos, etc. incluyendo las unidades de montaje, traslado y colocación.

Realizaremos en el suelo el mayor número de operaciones de montaje posibles incluido el de las plataformas de trabajo, previas a la colocación “in situ” de los encofrados.

Los paneles de encofrado serán colocados en su posición mediante la utilización de grúas y la unión entre paneles se realizará mediante cuñas rápidas.

Se acodalan los paneles al terreno mediante barras estabilizadoras asegurando la verticalidad de los mismos mediante plomadas o niveles laser.

Una vez que estén colocados los paneles de una de las caras del muro, se colocarán los paneles de la obra cara que se alineará rápidamente mediante los tirantes que sujetarán las dos caras del encofrado.

Posteriormente si la altura de encofrado lo requiere se montará la plataforma de trabajo mediante los anclajes especialmente preparados para tal actividad.

• Medidas Preventivas Específicas

- Para la ejecución de estos trabajos se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad establecidas en el apartado respecto a la maquinaria, herramientas de trabajo y medios auxiliares a utilizar.
 - Se seguirá el procedimiento establecido así como las medidas de seguridad en él indicadas.
 - Se realizará en el suelo el mayor número de operaciones de montaje posible, habilitando una zona para estos trabajos.
 - Los paneles se colocarán mediante grúas, estando prohibida la permanencia por debajo de la carga.
 - Líneas de vida o cables fiadores para el enganche del mosquetón del arnés de seguridad, para zonas de difícil acceso.
- Si se van a necesitar plataformas de trabajo, los soportes se pueden colocar con el propio encofrado, para luego, preferentemente con una Plataforma elevadora de personal, instalar barandillas y plataformas.
 - Se ha de priorizar la PEMP frente a otros medios como escalera y andamios.
 - Se hará uso de grúa autopropulsada frente al camión grúa para trabajos de éste tipo.
 - Las chapas de encofrado se eslingarán desde los puntos y mediante los útiles específicos que acrediten su total estabilidad durante el proceso de izado

• Identificación de Riesgos:

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y contactos con elementos móviles
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Posturas forzadas

• Riesgos especiales:

Las actividades objeto del presente apartado contemplan trabajos con riesgos especialmente graves de caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

También debe incluirse en este apartado los riesgos especiales correspondientes a montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

Durante los mismos debe hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo.

• Medidas preventivas:

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tabloncillos, tabloncillos, tablas y puntales. Igualmente se procederá durante la elevación de paneles, estabilizadores, ménsulas de trabajo, etc.
- Previamente al izado de módulos de encofrado suspendidos por medio de un gancho de grúa, se comprobará que los accesorios están en perfecto estado de utilización, son acordes con la carga y están correctamente cogidos a la misma.
- No se permitirá la presencia de personal en las zonas de batida del encofrado ni en aquellos otros espacios que puedan verse afectados por una eventual caída, balanceo, etc.
- La orientación de los paneles de encofrado suspendidos se realizará mediante cuerdas guías amarradas a sus laterales y serán manipuladas por tantos trabajadores como sean necesarios y su longitud será tal que permita a estos permanecer alejados de la zona de batida o caída.
- Las labores de ajuste y nivelación se realizarán con los encofrados lo más cerca posible del suelo y siempre desde los lugares que presenten menor riesgo para los trabajadores que los manipulen en caso de caída fortuita o balanceo de la carga.
- Una vez acoplados y alineados los encofrados y antes de soltarlos de la grúa, se procederá a arriostrarlos adecuadamente.

- No se soltará el panel de la grúa hasta que no esté garantizada su estabilidad. En función de la altura a la cual quede posicionado el panel, el trabajador encargado de soltar la carga utilizará el medio auxiliar correspondiente que le proteja, si existiera, del riesgo de caída en altura.
 - En función de la altura del encofrado se dispondrán de andamiajes o plataformas de trabajo para el ascenso y descenso de personal a la zona de trabajo.
 - En los encofrados en los cuales no se requiera la colocación de plataformas de trabajo o andamios de encofrado, se utilizarán escaleras de mano pero nunca se preparará directamente por el encofrado.
 - Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de los elementos estructurales que puedan verse afectados por la realización de estos trabajos, para impedir la caída al vacío de las personas.
 - Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
 - Una vez concluido un determinado tajo, limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.
 - Se instalarán señales de obligación, advertencia y peligro:
 - ~ “Uso obligatorio del casco de seguridad”
 - ~ “Uso obligatorio de botas de seguridad”
 - ~ “Peligro, contacto corriente eléctrica”
 - ~ “Peligro caída de objetos”
 - ~ “Peligro caída al vacío”
 - Se instalará barandilla de seguridad o se tapanán los huecos existentes con riesgo de caída a distinto nivel.
 - El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no pueda desprenderse el panel, es decir desde el ya desencofrado.
 - Los recipientes para producto de desencofrado, se clasificarán para su correcta utilización o eliminación, en el primer caso, para su transporte y en el segundo para su vertido.
 - Antes del vertido de hormigón se comprobará la buena estabilidad del conjunto por un técnico cualificado.
 - Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la rectificación de la situación barandillas de protección, cables fiadores para el enganche del mosquetón del arnés de seguridad.
- ### • Protecciones colectivas y protecciones complementarias:
- Andamiajes, castilletes y plataformas de trabajo, debidamente montados y en el caso de no ser autoestables, arriostrados y sujetos a puntos sólidos de o partes de la estructura ya ejecutada
 - Colocación de barandillas de protección, líneas de vida para el enganche del mosquetón del arnés de seguridad, con el fin de cubrir los riesgos de caída desde altura de personas y/u objetos.
- ### • Protecciones individuales:
- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
 - Guantes de cuero.
 - Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.
 - Ropa de trabajo de alta visibilidad.
 - Trajes para tiempo lluvioso.
 - Cinturón portaherramientas.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Arnés de seguridad
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antiproyecciones.
- Protector auditivo.

9.23 ENCOFRADOS HORIZONTALES O INCLINADOS. LOSAS Y FORJADOS

Trabajos necesarios para el montaje y desmontaje de encofrados de losas (horizontales o inclinadas) y forjados (de planta y cubierta), capas de compresión situados a cualquier altura. Se incluyen los apeos y arriostamientos necesarios, montaje y desmontaje de pasarelas, barandillas, redes y elementos preventivos, escaleras de acceso a las pasarelas. Se excluye el montaje de cimbras o sistemas especiales de sujeción de los encofrados (sistema paraguas). Además incluye la colocación de pasamuros.

- Medios
 - Puntales y/o estructura de cimbrado vertical en función de las necesidades estructurales
 - Elementos longitudinales: sopandas o correas, o vigas (cuando se requiere un sistema especial, como es el caso del forjado de la losa armada del nuevo edificio de digestión)
 - Elementos transversales: portacorreas y portasopandas o vigas (en el caso del forjado anteriormente mencionado)
 - Piezas de encofrado planas y/o tablero - Grúa autoportante (autopropulsada)
 - Oficiales y peones en encofrados.
 - Camión con pluma para autocarga
 - Camión transporte materiales - Plataforma elevadora
 - Máquinas herramientas en general (radiales, cizallas, cortadoras y similares)
 - Escaleras de mano
 - Ganchos, cables, cuerdas, eslingas - Andamios o torres de acceso

- Descripción del Procedimiento

Como ejemplo de encofrado horizontal podemos destacar las losas de los distintos elementos, pozo de gruesos, pozo de bombeo, edificio de soplantes de biológico, edificios eléctricos así como el resto de las estructuras de regulación que sea preciso.

De forma particular por ser de entre todos el más completo, el procedimiento constructivo para la ejecución del encofrado de la losa de forjado será el siguiente:

- Colocación de sopandas, portasopandas y puntales o premontaje de estructura de grandes superficies (mesas).
- Estabilizar conjunto (rigidizar mediante arriostamiento adecuado a pilares).
- Colocación de redes horizontales (puesto que las labores de encofrado llevan implícitas el cumplimiento de todas las medidas de seguridad)
- Preparar accesos a superficie de encofrado, ya que para el encofrado de estos forjados se realiza a alturas superiores a las habituales, lo que implica estudio específico de elementos auxiliares (andamios, escaleras especiales).
- Configurar área que permita preparar acopios sobre la superficie encofrada.

- Colocar superficie encofrante siguiendo el contorno en este caso de los digestores.
- Colocación de barandillas y tabicas.
- Aplicación de desencofrante.
- Ferrallado.
- Hormigonado.
- Retirada de red
- Desencofrado.
- Desmontaje de encofrado y devolución.
- Medidas Preventivas Específicas
 - Para la ejecución de estos trabajos se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad establecidas en el apartado respecto a la maquinaria, herramientas de trabajo y medios auxiliares a utilizar.
 - Se seguirá el procedimiento establecido así como las medidas de seguridad en él indicadas.
 - Se colocarán redes horizontales en las zonas en las que por motivos de seguridad en la ejecución de trabajos sea necesario.
 - Se tendrá en cuenta la necesidad de colocar andamios o torres de acceso por lo que se preparará la zona para su montaje
 - Para alturas superiores a 2 m. se protegerá el perímetro con barandillas de seguridad reglamentarias.
 - Líneas de vida o cables fiadores para el enganche del mosquetón del arnés de seguridad, para zonas de difícil acceso.
 - Si se van a necesitar plataformas de trabajo, los soportes se pueden colocar con el propio encofrado, para luego, preferentemente con una Plataforma elevadora de personal, instalar barandillas y plataformas.
 - Se ha de priorizar la PEMP frente a otros medios como escalera y andamios.
 - Se hará uso de grúa autopropulsada frente al camión grúa para trabajos de éste tipo.
 - Las chapas de encofrado se eslingarán desde los puntos y mediante los útiles específicos que acrediten su total estabilidad durante el proceso de izado
 - Si se tiene previsto hacer uso de arnés se deberá planificar en el PSS el punto concreto donde se anclará y éste deberá ser un punto fijo, seguro y previamente consolidado por el contratista.
- Identificación de Riesgos:
 - Caídas de personas a distinto nivel
 - Caídas de personas al mismo nivel
 - Caída de objetos por desplome
 - Caída de objetos en manipulación
 - Caída de objetos desprendidos
 - Pisadas sobre objetos
 - Golpes contra objetos inmóviles
 - Golpes y contactos con elementos móviles
 - Golpes y cortes por objetos o herramientas
 - Proyección de fragmentos o partículas

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Posturas forzadas

- Riesgos especiales:

Las actividades objeto del presente apartado contemplan trabajos con riesgos especialmente graves de caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

Durante los mismos debe hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo.

- Medidas preventivas:

- Las zonas de carga se mantendrán siempre limpias y ordenadas.
- El acopio de materiales se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad.
- El lugar donde se almacenen será capaz de resistir el peso de las piezas, siendo horizontal, evitando así riesgos que se puedan volcar.
- Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome, y se señalará la zona mediante señales de “Peligro cargas suspendidas”, sobre pies derechos.
- El montaje de los elementos longitudinales y transversales se realizará siguiendo el procedimiento indicado para ello. Previo al montaje de estos elementos se instalarán redes de protección horizontal en las zonas que por motivos de seguridad sean necesarias.
- El montaje de las redes se realizará desde un medio auxiliar que garantice la seguridad de los trabajadores (Plataforma elevadora, andamio, torre de andamio, etc.).
- Solo permanecerán en la zona de montaje los trabajadores que lo realicen.
- Se instalarán cubridores de madera o setas de protección sobre las esperas de ferralla de losas para evitar su hincapié en las personas.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de las losas horizontales con riesgo de caída al vacío de las personas.
- Los trabajos se realizarán desde los medios auxiliares instalados para tal fin.
- No se admitirá caminar o pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán caminos que actúen de caminos seguros y se circulará sujetos a cables fiadores con arnés de seguridad si no fuera viable otro tipo de protección.
- Los huecos de escalera deben dotarse de barandillas de protección tipo sargento, de 100 cm de altura con listón intermedio y rodapié de 30 cm de altura, dejando libres los desembarcos de las zancas.
- Para los huecos de distintos tamaños (pasos de instalaciones, etc.), se utilizarán tapas de resistencia garantizada, y que no puedan desplazarse con facilidad.
- Los bordes de forjado deben protegerse mediante barandillas de protección tipo sargento, de 100 cm de altura con listón intermedio y rodapié de 30 cm de altura.
- En escaleras se procurará construir el peldaño definitivo que facilite el acceso de trabajadores a las distintas plantas o tajos, evitando recurrir a la colocación de peldaños metálicos prefabricados, o la utilización de escaleras de mano.

- El personal dispondrá de arnés de seguridad durante toda la ejecución de los trabajos, incluso durante el montaje y desmontaje de otros elementos de protección, cuando no se disponga de una protección colectiva.
- Protecciones colectivas y protecciones complementarias:
 - Andamiajes, castilletes y plataformas de trabajo, debidamente montados y en el caso de no ser autoestables, arriostrados y sujetos a puntos sólidos de o partes de la estructura ya ejecutada
 - Colocación de barandillas de protección, líneas de vida para el enganche del mosquetón del arnés de seguridad, con el fin de cubrir los riesgos de caída desde altura de personas y/u objetos.
- Protecciones individuales:
 - Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
 - Guantes de cuero.
 - Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.
 - Ropa de trabajo de alta visibilidad.
 - Trajes para tiempo lluvioso.
 - Cinturón portaherramientas.
 - Arnés de seguridad.
 - Mascarilla antipolvo.
 - Gafas antiproyecciones.
 - Protector auditivo.

9.24 MONTAJE DE ACERO CORRUGADO

Trabajos necesarios para la colocación de acero en elementos horizontales (zapatas, vigas, losas, forjados, cubiertas y capas de compresión) o inclinados (cubiertas, losas de escaleras o rampas) y verticales (muros, pilares, pilotes, etc) ejecutados a cualquier altura. Incluye las labores de colocación, atado con alambre o soldadura, corte con radial o cizalla, colocación de separadores, montaje de placas de anclaje, colocación de juntas de estanqueidad y de las piezas no recuperables del cáliz (para pilares prefabricados). No incluye las labores de conformado del acero (doblado, corte, etc realizadas en taller).

- Medios
 - Grúa autoportante (autopropulsada)
 - Oficiales y peones en colocación de armaduras
 - Camión con pluma para autocarga
 - Camión para transporte de materiales
 - Carretilla elevadora
 - Dobladora mecánica de ferralla
 - Equipo de soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica)
 - Máquinas herramientas en general (radiales, cizallas, cortadoras y similares)
 - Ganchos, cables, cuerdas, eslingas
 - Andamios

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Escaleras de mano
- Descripción del Procedimiento

Para una correcta ejecución de estos trabajos, el hierro será elaborado en taller y colocado en obra. Durante la colocación de la ferralla se colocarán también los tubos o conducciones de desagües y drenajes del elemento si procediera la misma.

- Previo a la elaboración y montaje del acero corrugado la oficina técnica de obra realizará el despiece de las armaduras representadas en los planos, a partir de las dimensiones de los elementos estructurales de hormigón armado y de las longitudes precisas para el montaje: separadores, pates, etc., teniendo en cuenta los recubrimientos, las longitudes de anclaje, y las longitudes de empalmes por solapes, indicadas en los planos y en su defecto calculadas según la norma.

El montaje de las piezas que forman la armadura de elementos estructurales se podrá realizar en el taller de ferralla, siempre que se cumplan los siguientes requisitos:

- ~ La configuración de este no impida la colocación de elementos completos.
- ~ La rigidez del elemento montado permita su transporte sin deformaciones.
- ~ Las dimensiones del elemento montado; peso o volumen, no impida su transporte, izado o colocación in situ.
- El replanteo se realizará mediante líneas topográficas pintadas con tiza, o marcas topográficas fijadas, en los encofrados o elementos estructurales hormigonados, la cota del hormigón de limpieza y la cota de la armadura superior y de la superficie superior del hormigón, la situación en planta, la separación entre las barras el final de barras, y demás señales que aseguren la correcta colocación de las armaduras según los planos del Proyecto.
- Las barras despiezadas se limpian previamente a su colocación, cuando sea necesario para eliminar la suciedad, las materias o sustancias adheridas que afecten a la adherencia, los óxidos no adherentes, las grasas, las pinturas y las etiquetas que tengan.

El tipo de acero de las barras, el número de capas, el número de barras por capa, la separación entre barras y los diámetros de las armaduras de cada elemento estructural (armadura principal, cercos o estribos, refuerzos, etc.), y la situación de las armaduras en el elemento estructuras (longitudinal o transversal, superior o inferior, vertical y horizontal, trasdós o intradós, de refuerzos de esquinas, bordes o huecos, etc.), se colocan según se establece en los planos de armaduras del Proyecto.

- Se replantea topográficamente la situación de las juntas de dilatación.

Se interrumpen las armaduras en las juntas de dilatación de la forma indicada en los detalles de los Planos de armadura.

- Se colocan los separadores y calzos de mortero o plástico, firmemente sujetos a las barras para que no se muevan durante la puesta en obra del hormigón, de un tamaño que asegure el recubrimiento establecido en los planos de Proyecto, y a una separación adecuada a la rigidez de la armadura, que asegure el mantenimiento del espesor del recubrimiento durante la puesta en obra del hormigón.

Se deja el espacio libre entre las armaduras y la marca de la superficie exterior del hormigón del espesor correspondiente al recubrimiento previsto en los planos de armadura para el elemento estructural.

- La armadura colocada y montada se fija respecto a los encofrados, de modo que se impida el desplazamiento de la armadura respecto al encofrado, durante la puesta en obra del hormigón.

Se colocan las esperas de forma que no sea preciso desplazarlas (grifado) para realizar correctamente los empalmes por solapo con las armaduras de los elementos estructurales de las siguientes fases del hormigonado, con los recubrimientos adecuados.

- Se replantea la situación de los elementos embebidos: manguitos pasantes, perfiles metálicos, placas de anclaje, pernos de anclajes, bandas de estanqueidad, etc., especificado en los Planos vigentes, y se colocan firmemente sujetas en el lugar exacto, desplazando o cortando las armaduras cuando sea necesario.

Los cortes de armaduras y los refuerzos suplementarios para huecos o elementos embebidos, se realizan según detalles constructivos expresamente preparados por la Oficina Técnica de Obra para cada caso.

- Finalizada la colocación de las armaduras y previamente a la puesta en obra del hormigón, se realiza la limpieza del fondo del encofrado. Si por la geometría del elemento estructural el fondo del encofrado queda inaccesible al final del montaje, se realizará la limpieza en fases anteriores.

- Medidas Preventivas Específicas

- Para la ejecución de estos trabajos se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad establecidas en el apartado respecto a la maquinaria, herramientas de trabajo y medios auxiliares a utilizar.
- Se seguirá el procedimiento establecido así como las medidas de seguridad en él indicadas.
- Para los trabajos en altura los trabajadores utilizarán los epi's apropiados en función del lugar de realización de los mismos si no es posible el empleo de protección colectiva como Líneas de vida o cables fiadores para el enganche del mosquetón del arnés de seguridad.
- El acceso a la zona de trabajo será seguro y contará con las medidas de seguridad necesarias de acuerdo con el medio utilizado.

- Identificación de Riesgos:

- Caídas de personas mismo y distinto nivel
- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y contactos con elementos móviles
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Posturas forzadas

- Riesgos especiales:

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

Las actividades objeto del presente apartado en principio no se entienden por definición sujetas a un riesgo especial en sí mismas, si bien es cierto que en función de dónde se deban ejecutar los trabajos, durante los mismos puede hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo, como es el caso de las actuaciones en estructuras, en el interior de zanjas, al borde de taludes y desniveles, e incluso cuando dichas tareas puedan concurrir con otras.

- Medidas preventivas:
 - Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio y clasificado de ferralla.
 - Los paquetes de redondos o mallazos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de pilas superiores a 1,50m.
 - El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
 - La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separada del lugar del montaje.
 - La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamiento no deseados.
 - Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán acopiándose en un lugar seguro para su posterior carga y transporte a vertedero.
 - Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.
 - Queda prohibido como instalación de obra los cables de alimentación de las máquinas del taller que no estén debidamente protegidas de los efectos mecánicos, bajo tubo u otras medidas similares, no permitiéndose en ningún caso que permanezcan los conductores por la ferralla.
 - Se prohíbe trepar por las armaduras en fase de montaje y en cualquier caso.
 - Las maniobras de ubicación “in situ” de ferralla montada se guiará mediante un equipo de tres hombres, dos guiarán mediante sogas o cabos en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.
- Protecciones colectivas y protecciones complementarias:
 - En los casos en los que sea necesaria la protección frente al riesgo de caída desde altura de personas y/u objetos se colocarán plataformas de trabajo dotadas de barandillas de protección. Si por motivos de ejecución de trabajos no fuera posible la colocación de éstas, se instalarán cables fiadores para el enganche del mosquetón del arnés de seguridad. Si fuera necesario se colocarán también redes de protección.
 - Andamiajes y plataformas de trabajo, debidamente montados.
 - Se instalarán caminos de tres tablonos de anchura (60cm como mínimo) que permita la circulación sobre losas u otro elemento en fase de armado, tendido de mallazos, etc.
 - Dispositivos de corte y cierre de corriente en la utilización de aparatos eléctricos, en el taller de ferralla de obra.
- Protecciones individuales:
 - Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
 - Guantes de cuero.
 - Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela. - Ropa de trabajo de alta visibilidad.
 - Trajes para tiempo lluvioso.
 - Cinturón portaherramientas.

- Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombros). - Gafas antiproyecciones.
- Protector auditivo.

9.25 HORMIGONADO

Trabajos necesarios para el hormigonado de elementos horizontales (zapatas, vigas, losas, forjados, cubiertas y capas de compresión), inclinados (cubiertas, losas de escaleras o rampas) o verticales (muros, pilares, etc.) situados a cualquier cota (el montaje de los medios auxiliares y preventivos ya se han considerado en encofrados y aceros). Incluye las labores de colocación de maestras y berenjenos, incorporación de fibras de refuerzo al hormigón o colorantes, vertido (directo, con cubilote o con bomba), ejecución de juntas de hormigonado, vibrado (con vibrador, regla vibrante) y extendido de tratamientos de endurecimiento o curado con el hormigón fresco.

- Medios
 - Grúa autoportante (autopropulsada)
 - Autobomba de hormigonado
 - Pequeño material de hormigonado, vibrador, compresor
 - Oficiales y peones en hormigonado
 - Camión cuba hormigonera
 - Camión para transporte de materiales
 - Máquinas herramientas en general (radiales, cizallas, cortadoras y similares)
 - Plataforma elevadora
 - Generador
 - Escaleras de mano
 - Andamios tubulares y/o torres de andamio
 - Castilletes para hormigonado
 - Puntales
 - Ganchos, cables, cuerdas, eslingas
 - Pasarelas y rampas
 - Fratasadora o helicóptero
 - Herramienta manual

En este procedimiento se contemplan todo tipo de hormigones.

- Descripción del Procedimiento
 - Fabricación y transporte del hormigón.

En el caso de hormigonado en tiempo caluroso, se pondrá especial cuidado en que no se produzca desecación de las amasadas durante el transporte. A tal efecto, si éste dura más de treinta minutos (30 min), se adoptarán las medidas oportunas, tales como reducir el soleamiento de los elementos de transporte (pintándolos de blanco, etc.) o amasar con agua fría, para conseguir una consistencia adecuada en obra.

- Entrega del hormigón

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

La entrega del hormigón deberá regularse de manera que su puesta en obra se efectúe de manera continua. El tiempo transcurrido entre entregas no podrá rebasar, en ningún caso, los treinta minutos (30 min), cuando el hormigón pertenezca a un mismo elemento estructural o fase de un elemento estructural.

- Vertido de hormigón

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros (2 m) quedando prohibido verterlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados. Se procurará siempre que la distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre armaduras o encofrados.

Al verter el hormigón, se vibrará para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente las zonas en que exista gran cantidad de ellas, y manteniendo siempre los recubrimientos y separaciones de las armaduras especificadas en los planos.

Cuando se coloque en obra hormigón proyectado mediante métodos neumáticos, se tendrá la precaución de que el extremo de la manguera no esté situado a más de tres metros (3 m) del punto de aplicación, que el volumen del hormigón lanzado en cada descarga sea superior aun quinto de metro cúbico (0,2 m³), que se elimine todo rebote excesivo del material y que el chorro no se dirija directamente sobre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará por tongadas, dependiendo del espesor de la losa, de forma que el avance se realice en todo el frente del hormigonado.

En vigas, el hormigonado se efectuará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura, y procurando que el frente vaya recogido para que no se produzcan segregaciones ni la lechada escurra a lo largo del encofrado.

Cuando esté previsto ejecutar de un modo continuo las pilas y los elementos horizontales apoyados en ellas, se dejarán transcurrir por lo menos dos horas (2 h) antes de proceder a construir dichos elementos horizontales, a fin de que el hormigón de los elementos verticales haya asentado definitivamente.

En el hormigón ciclópeo se cuidará que éste envuelva los mampuestos, quedando entre ellos separaciones superiores a tres (3) veces el tamaño máximo del árido empleado, sin contar los mampuestos.

- Compactación del hormigón

El Director de las Obras aprobará, a propuesta del Contratista, el espesor de las tongadas de hormigón, así como la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta refluya a la superficie.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente humedecida.

Si se emplean vibradores sujetos a los encofrados, se cuidará especialmente la rigidez de los encofrados y los dispositivos de anclaje a ellos de los vibradores.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse verticalmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada adyacente ya vibrada, y se retirarán de forma inclinada. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/s).

La distancia entre puntos de inmersión será la adecuada para dar a toda la superficie de la masa vibrada un aspecto brillante; como norma general será preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos prolongadamente.

Cuando se empleen vibradores de inmersión deberá darse la última pasada de forma que la aguja no toque las armaduras.

Antes de comenzar el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se averíe alguno de ellos, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.

En el caso del hormigón pretensado la compactación se efectuará siempre mediante vibrado. Se pondrá el máximo cuidado en que los vibradores no toquen las vainas para evitar su desplazamiento o su rotura y consiguiente obstrucción. Durante el vertido y compactado del hormigón alrededor de los anclajes, deberá cuidarse de que la compactación sea eficaz, para que no se formen huecos ni coqueas y todos los elementos del anclaje queden bien recubiertos y protegidos.

- Juntas

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y/o dilatación. Las de dilatación estarán definidas en los planos del Proyecto. Las de contracción y hormigonado se fijarán de acuerdo con el plan de obra y las condiciones climatológicas, pero siempre con antelación al hormigonado.

Las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado deberán ser perpendiculares a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, y deberán estar situadas donde sus efectos sean menos perjudiciales. Si son muy tendidas se vigilará especialmente la segregación de la masa durante el vibrado de las zonas próximas, y si resulta necesario, se encofrarán. Si el plano de la junta presenta

una mala orientación, se demolerá la parte de hormigón que sea necesario para dar a la superficie la dirección apropiada.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán las juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. La apertura de tales juntas será la necesaria para que, en su día, se puedan hormigonar correctamente.

Al reanudar el hormigonado, se limpiarán las juntas de toda suciedad, lechada o árido suelto y se picarán convenientemente. A continuación, y con la suficiente antelación al hormigonado, se humedecerá la superficie del hormigón endurecido, saturándolo sin encharcarlo. Seguidamente se reanudará el hormigonado, cuidando especialmente la compactación en las proximidades de la junta.

- Curado del hormigón

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo adecuado.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del hormigón, para lo cual deberá curarse mediante procedimientos que no produzcan ningún tipo de daño en superficie, cuando esta haya de quedar vista, ni suponga la aportación de sustancias perjudiciales para el hormigón.

Podrán utilizarse como procedimientos de curado, el riego directo con agua (evitando que se produzca el deslavado del hormigón), la disposición de arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos de alto poder de retención de humedad, láminas de plástico y productos filmógenos de curado, de forma que la velocidad de evaporación no supere en ningún caso el medio litro por metro cuadrado y hora (0,50 l/m²/h).

Cuando el hormigonado se efectúe a temperatura superior a cuarenta grados Celsius (40 °C), deberá curarse el hormigón por vía húmeda. El proceso de curado deberá prolongarse sin interrupción durante al menos diez días (10 d).

Las superficies de hormigón cubiertas por encofrados de madera o de metal expuestos al soleamiento se mantendrán húmedas hasta que puedan ser desmontadas, momento en el cual se comenzará a curar el hormigón.

Si el rigor de la temperatura lo requiere se recurrirá protecciones suplementarias, que proporcionen el debido aislamiento térmico al hormigón y garanticen un correcto proceso de curado.

- Medidas Preventivas Específicas
 - Para la ejecución de estos trabajos se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad establecidas en el apartado respecto a la maquinaria, herramientas de trabajo y medios auxiliares a utilizar.
 - Se seguirá el procedimiento establecido así como las medidas de seguridad en él indicadas.
 - Durante el hormigonado se respetarán las medidas de protección colectivas instaladas, pero si por motivo de ejecución del trabajo hubiera que retirarlas el trabajador hará uso de los epi's necesarios.
 - No está permitido el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a los 2 metros.
 - En el vertido con bomba de hormigonado se controlará que el extremo de la manguera no esté a más de 3 metros del punto de aplicación.
 - En la fase de compactación y vibración, cuando los vibradores estén sujetos a los encofrados se vigilará la rigidez de la unión entre ambos.
- Identificación de riesgos:
 - Caídas de personas a distinto nivel
 - Caídas de personas al mismo nivel
 - Caída de objetos por desplome
 - Caída de objetos en manipulación
 - Caída de objetos desprendidos
 - Pisadas sobre objetos
 - Golpes contra objetos inmóviles
 - Golpes y contactos con elementos móviles
 - Golpes y cortes por objetos o herramientas
 - Proyección de fragmentos o partículas
 - Atrapamientos por o entre objetos
 - Atrapamientos por vuelco de máquinas

- Atropellos, golpes o choques con o contra vehículos
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Ruido
- Vibraciones
- Posturas forzadas

- Riesgos especiales:

Las actividades objeto del presente apartado en principio no se entienden por definición sujetas a un riesgo especial en sí mismas, si bien es cierto que en función de dónde se deban ejecutar los trabajos, durante los mismos puede hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo, como es el caso de las actuaciones en estructuras, en el interior de zanjas, al borde de taludes y desniveles, e incluso cuando dichas tareas puedan concurrir con otras.

- Medidas preventivas:

Vertido mediante canaleta

- Los camiones hormigonera se situarán a una distancia mínima de seguridad de los bordes de excavaciones, mínimo 2m.
- Los operarios de apoyo a las operaciones de vertido no se situarán detrás del camión hormigonera en las operaciones de retroceso del mismo
- El vertido en pilares y vigas de altura intermedia se realizará desde puntos de permanencia que garanticen la seguridad de los trabajadores.
- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz o persona autorizada que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Vertido directo mediante cubo

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible.
- La apertura del cubo para el vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se evitará golpear los encofrados y/o entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayudar a su correcta posición de vertido.
- No se guiará directamente con las manos o libremente para prevenir caídas por movimiento pendular del cubo.

Vertido mediante bombeo

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriestrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (cimentaciones, losas, tablero, por ejemplo), se establecerá un camino de tabloncillos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
 - El hormigonado de elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
 - Los trabajadores que estén próximos a la bomba utilizarán constantemente gafas protectoras, evitando así la proyección del hormigón.
 - El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por “tapones” y “sobre presiones” internas.
 - Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de “atoramiento” o “tapones”.
 - Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redcilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
 - Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
 - Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento.
- Protecciones colectivas y protecciones complementarias:
 - Vertido mediante canaleta
 - Se instalarán barandillas sólidas en el frente de excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
 - Se instalarán cables de seguridad amarrados a puntos sólidos para el enganche del mosquetón del arnés de seguridad en puntos de difícil acceso.
 - Se instalarán fuertes topes al final del recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
 - Vertido directo mediante cubo
 - Delimitación de la zona de trabajo, mediante balizamiento o señalización.
 - Los andamios cumplirán con las medidas de seguridad exigidas para estos elementos y contarán con todos los elementos de seguridad. Se montarán y desmontarán siguiendo el procedimiento facilitado por el suministrador.
 - Castilletes de hormigonado y plataformas de trabajo, dotados con barandillas de protección, de 100 cm de altura, listón intermedio y rodapié.
 - Líneas de vida o cables fiadores para el enganche del mosquetón del arnés de seguridad.
 - Vertido mediante bombeo
 - Delimitación de la zona de trabajo, mediante balizamiento y señalización.
 - Los andamios cumplirán con las medidas de seguridad exigidas para estos elementos y contarán con todos los elementos de seguridad. Se montarán y desmontarán siguiendo el procedimiento facilitado por el suministrador.
 - Castilletes de hormigonado y plataformas de trabajo, dotados con barandillas de protección, de 100 cm de altura, listón intermedio y rodapié.
 - Líneas de vida o cables fiadores para el enganche del mosquetón del arnés de seguridad.

- Protecciones individuales:
 - Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
 - Guantes de cuero.
 - Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.
 - Botas de goma con piso y puntera metálica.
 - Botas de goma con refuerzo metálico en puntera y suela.
 - Ropa de trabajo de alta visibilidad.
 - Cinturón portaherramientas.
 - Trajes para tiempo lluvioso.
 - Mascarilla antipolvo
 - Gafas antiproyecciones.
 - Arnés de seguridad

9.26 COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

Colocación de canalizaciones de cualquier material (PVC, PE, PRFV, fundición, PP, etc.) en cualquier formato (en barra, en rollo) colocada en zanja o vaciado por medios manuales y mecánicos. Incluye las labores de colocación, conexión y la nivelación de la canalización por medios manuales. Además incluye los medios auxiliares para realizar la conexión (soldadores, tráctel, etc.) y el montaje y desmontaje de los apeos y arriostramientos. No incluye los medios mecánicos necesarios para servir la canalización en el tajo.

- Medios
 - Minidumper
 - Retroexcavadora o mixta
 - Escaleras
 - Oficiales y peones en colocación de tubería
 - Pala Mixta
 - Bomba eléctrica para la extracción de agua y lodos
 - Máquinas herramienta en general (radiales, cizallas, cortadoras y similares)
- Descripción del Procedimiento

Se realizarán las redes de las instalaciones que darán servicio, utilizando para ello canalizaciones con tuberías principalmente de PVC y Fundición Dúctil.

Para todas ellas la secuencia de los trabajos será la siguiente:

- Apertura de zanjas con rasanteo manual del fondo de las mismas.
- Preparación del lecho de las tuberías con arena.
- Instalación de tuberías.
- Retacado y punteado de las tuberías
- Tapado de la zanja con material de la propia excavación.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Colocación de valvulería y piezas especiales
- Realización de soleras de arquetas o pozos
- Construcción y colocación de arquetas o pozos
- Limpieza de las obras.
- Restauración del medio natural.

A continuación se desarrolla cada una de ellas:

Apertura de zanjas con rasanteo manual del fondo de las mismas.

Las zanjas para la colocación de las tuberías se abrirán con las dimensiones establecidas en las secciones tipo, rasanteando a mano el fondo de la zanja para conseguir las pendientes longitudinales del tramo y lograr la horizontalidad en sentido transversal.

El modo de ejecutar la excavación será colocando la retroexcavadora en el eje de la zanja, arrancando el material y colocándolo en un cordón al lado de la misma, siendo la distancia entre el cordón y el borde de la zanja de al menos h/2 con el fin de evitar posibles derrumbes. A la hora de acopiar este material hay que tener cuidado de no contaminar la tierra vegetal retirada previamente. El acopio se realizará en la margen opuesta a la de distribución de la tubería, la de mejor acceso.

La excavación en zanja siempre se realizará a contrapendiente, de forma que en caso de que aparezca agua, esta se acumule en el punto bajo y sea achicada con la ayuda de una bomba.

La excavación de la zanja se realizará con una pala retroexcavadora equipada con nivel laser y con cazo de sección trapezoidal, de esta forma la zanja queda perfectamente nivelada y taluzada, obteniendo un rendimiento mucho mayor que si se realiza la excavación con un cazo normal.

Si la profundidad de las zanjas fuera elevada, siguiendo criterios del Estudio de Seguridad y Salud, se realizarán las prezanjas necesarias con las dimensiones precisas que den lugar a un emplazamiento seguro de la maquinaria.

Una vez realizada la excavación y con los medios de achique necesarios dispuestos, se realizará el extendido de la cama de la tubería que se rastrillará a mano, eliminando cualquier piedra u objeto voluminoso que caigan sobre esta, y se nivelará con láser con objeto de garantizar el espesor requerido.

Tal y como se ha indicado en los condicionantes, a la hora de ejecutar la red en lugares donde es necesario realizar cruces de infraestructuras, se ejecutarán en horas de poco uso y siempre avisando sobre el corte o actuación a realizar para inmediatamente después del paso, restablecer el servicio.

En general se adoptarán las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos, según la naturaleza y condiciones del terreno.

Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud provisional adecuadas a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural.

Si fuese necesario se dispondrá una entibación que por su forma, materiales empleados y secciones de éstos ofrezcan absoluta seguridad, de acuerdo a las características del terreno: entibación cuajada, semicujada o ligera.

Los productos de la excavación que no hayan de retirarse de inmediato, así como los materiales que hayan de acopiarse, se apilarán a la distancia suficiente del borde de la excavación para que no supongan una sobrecarga que pueda dar lugar a desprendimientos o corrimientos de tierras en los taludes, debiéndose adoptar como mínimo el criterio de distancias de seguridad.

Cuando en los trabajos de excavación se empleen máquinas, camiones, etc. que supongan una sobrecarga, así como la existencia de tráfico rodado que transmita vibraciones que puedan dar lugar a desprendimientos de tierras en los taludes, se adoptarán las medidas oportunas de refuerzo de entibaciones y balizamiento y señalización de las diferentes zonas.

Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos, los cuales podrán ser aislados o de conjunto, según la clase de terreno y forma de desarrollarse la excavación, y en todo caso se calculará y ejecutará la manera que consoliden y sostengan las zonas afectadas directamente, sin alterar las condiciones de estabilidad del resto de la construcción.

En general las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

En zanjas de profundidad mayor de 1,50 m., siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma caso de producirse alguna emergencia.

En la obra se dispondrá de palancas, cuñas, barras, puntales, tabloneros, etc. que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo, de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Para el control de la Estabilidad de las zanjas, acogerse a lo que dice el estudio geotécnico.

Se debe realizar un control por escrito de la estabilidad y garantía de que

los trabajadores que bajan lo hacen en condiciones seguras.

- 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.
- En caso de usar retroexcavadora, mixta, etc., la empresa contratista deberá incorporar a su Plan de Seguridad una doble evaluación de riesgos, mediante la cual se analicen los riesgos, las medidas preventivas y las protecciones asociadas al empleo del equipo como maquinaria de excavación, y como maquinaria para el izado de cargas.
- Los camiones-grúa o grúas auto-cargantes son equipos concebidos para labores de carga y descarga desde el propio equipo, motivo por el cual en principio no deberían emplearse para los trabajos de montaje (tanto en tuberías y valvulería como en la ejecución de estructuras y la instalación de prefabricados). En todo caso, si finalmente debieran usarse para los trabajos objeto de este apartado resultará preciso que la empresa contratista justifique técnicamente en su Plan de Seguridad las razones que motivan dicho uso, que obligatoriamente se dará solamente en situaciones puntuales debidamente razonadas. Además, deberán cumplirse dos condiciones adicionales: Primero, que dicho uso esté previsto en las normas e instrucciones de manejo del fabricante de la máquina; en segundo lugar, y por asimilación de la misma a una grúa móvil autopropulsada, deberá darse cumplimiento al contenido del R.D.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

837/2003 que regula el manejo de este último equipo, y, entre otras cuestiones, se designará un jefe de maniobras que se responsabilizará de la supervisión y dirección de las mismas.

Ejecución cama de apoyo

Conforme la excavación en zanja vaya avanzando, se comenzará el extendido de la cama para asiento de la tubería. Esta cama estará formada por arena de río:

El proceso es el siguiente:

- Distribución del material a lo largo de la conducción, y en la misma margen que se ha acopiado la tubería, de forma que no estorbe al trasiego del resto de maquinaria.
- Carga con una retroexcavadora y vertido en la zanja del material hasta el espesor necesario para una vez compactado quede en el espesor exigido, antes de la colocación del tubo.
- Extendido y distribución por parte del personal obrero de forma uniforme, en el interior de la zanja.
- Pisado relativo y asiento para conseguir una pendiente uniforme, y proporcionar el soporte adecuado a la tubería. El grado mínimo de compactación del lecho debe ser del 95 % PN.

Instalación de tuberías

Se dispondrá en obra de un emplazamiento estratégico para el acopio de tubería y desde el cual se irá suministrando tubería a los distintos equipos. Este acopio se realizará mediante el apilado de los palés con los tubos ordenándolos por diámetros y cumpliendo las exigencias del fabricante en cuando a su carga, descarga y almacenaje. Asimismo se dispondrán tapados mediante lonas para evitar la incidencia de los rayos de sol sobre los tubos y provocar deformaciones en los tubos.

Las tuberías, antes de bajarse a la zanja, deberán estar acopiadas a lo largo de la misma, ocupando más o menos la posición que ocuparán definitivamente. A la vez que se realiza el acopio individual de los tubos se realizará una inspección individualizada con objeto de rechazar tubos con colores anormales, deformados ó con desperfectos.

Se comprobarán que las boquillas del enchufe, macho hembra, no hayan sufrido deformación o golpes durante la manipulación en fábrica, transporte y obra o descarga en la misma, haciendo una verificación ocular de los mismos, se limpiarán perfectamente antes de aplicar el jabón neutro o el lubricante, para que la junta pueda ser totalmente estanca. Se tendrá especial cuidado en no forzar las juntas lateralmente pues puede ser causa de la aparición de fugas. Se tratará de instalar los tubos lo más alineados posible. Estas indicaciones son para que las juntas queden perfectamente estancas.

Una vez así, se procederá a colocar un aparejo de ganchos protegidos con gomas en los extremos de la tubería y el otro extremo se sujetará al brazo hidráulico de la pluma en el caso de tuberías de diámetros grandes. Para el caso de diámetros pequeños, estos se manipularán manualmente de manera que se agilice el montaje, ya que la bajada de tubos y acoplamiento de ellos se realizará manualmente.

Una vez la tubería en la zanja, se procederá a su emboquillado. Se mantendrá así con ayuda de una palanca y un travesaño de madera y disponiendo de tráctel o similar se encajarán perfectamente el tubo a colocar con el anterior, para el caso de tubería de pequeño diámetro se encajaran manualmente mediante un golpe de riñones del oficial montador.

Con objeto de disponer de una trazabilidad de toda la obra, se anotarán los números de serie de cada tubo, el número de lote, el emplazamiento y el día de su colocación.

En cuanto al enganche: 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.

Los accesorios de izado serán homologados.

Las cargas se izarán desde puntos habilitados por el fabricante para tal fin.

Utilizar medios mecánicos siempre que se pueda y evitar el manual. “golpe de riñones del oficial Montador”

Retacado y punteado de tuberías

Una vez montadas las tuberías, se procederá al retacado manual y punteado de las mismas. El retacado manual permitirá introducir el relleno de material seleccionado entre la solera y el exterior de las tuberías. En el caso de las tuberías de PVC, este retacado se realizará con material seleccionado de la propia excavación a 120° y compactado al 100% del PN hasta 20 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. De esta manera toda la tubería quedará apoyada sobre el terreno y sujeta.

Antes de proceder al punteado, se taparán las tuberías en toda su longitud excepto un metro antes y otro metro después de las juntas. De esta forma, en las pruebas, podrá comprobarse la estanqueidad de las juntas, que constituyen la zona más delicada de las tuberías.

Tapado de zanjas con material de la propia excavación

Una vez efectuado el retacado, se realizará el relleno de la zanja con material seleccionado procedente de la excavación.

El relleno ordinario se podrá realizar en tongadas de hasta 30 cm. Para este relleno se evitará el emplear elementos de dimensiones superiores a los veinte centímetros o terrones de terreno original.

Las zanjas que se realicen bajo carreteras, arroyos y caminos con refuerzos, el relleno de las mismas se realizará con hormigón HM-20.

Colocación de valvulería y piezas especiales

Las piezas especiales, las válvulas, etc., se instalarán al mismo tiempo que las tuberías, para realizar las pruebas de manera conjunta. De esta manera, el montaje es más perfecto pues pueden quedar mejor presentadas las piezas respecto a las tuberías, evitando que se produzcan tensiones no aconsejables en las mismas. Esto es particularmente importante en las Uniones en T, que se utilizarán principalmente para la conexión de las tuberías y éstas quedan en el interior de la T sólidamente unidas a la misma.

El montaje de las piezas especiales, codos, tes, reducciones, etc., es una actividad que exige mucho tiempo y cuidado ya que deben montarse con mucha precisión para evitar fugas en dichos puntos.

Realización de arquetas

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

La construcción de arquetas se realizará siempre después de las pruebas de las tuberías, evitando así que las mismas sean un obstáculo para la comprobación de la estanqueidad de la valvulería y sus accesorios durante la ejecución de las pruebas. Al no estar ejecutadas las arquetas, cualquier conexión o apriete de tornillería puede ejecutarse más fácilmente y en mejores condiciones.

La ejecución de las arquetas se describe a continuación:

- Mojado.

Todos los ladrillos se humedecerán antes de su puesta en obra de forma que se reduzca expansión potencial por humedad, ya que la citada operación acelera el proceso, disminuyendo la expansión residual o potencial del ladrillo ya colocado.

- Colocado del ladrillo

Antes de proceder a la colocación de los ladrillos, se comprobará que la superficie de apoyo está perfectamente limpia y nivelada, de manera que permita el correcto arranque de la fábrica. Si hay alguna irregularidad, se rellenará con mortero.

Los ladrillos se colocarán siempre a restregón. Para ello se extenderá sobre el asiento, o la última hilada, la cantidad de mortero suficiente para que el tendel y llaga resulten de las dimensiones especificadas, y se igualará con la paleta. Se situará el ladrillo sobre el mortero a una distancia horizontal al ladrillo contiguo aproximadamente de cinco centímetros. Se apretará verticalmente el ladrillo y se restregará, acercándolo al ladrillo ya colocado, hasta que el mortero rebose por la llaga y el tendel, quitando con la paleta el sobrante de mortero.

No se moverá ningún ladrillo después de realizar esta operación y si fuera necesario corregir la posición de alguno, se quitará, retirando también el mortero. Si después de restregar el ladrillo no queda la junta totalmente llena, se añadirá el mortero necesario y se apretará con la paleta. Se recogerán las rebabas del mortero sobrante en cada hilada, evitando que caigan al fondo de la cámara.

Las caras de las arquetas serán perfectamente planas, verticales y paralelas, controlando periódicamente la horizontalidad y verticalidad del paramento.

Pruebas en tuberías

Como ya se ha indicado anteriormente, las pruebas de las tuberías se realizarán con todas las piezas especiales, válvulas, etc.

Durante las pruebas se comprobará la estanqueidad de las juntas de todos los tubos que, como ya se dijo anteriormente, quedaban libres en el punteado.

A continuación, una vez realizadas las pruebas de presión y de estanqueidad de las tuberías, y recibida la aprobación expresa de la Dirección de Obra, se procederá al tapado de las tuberías y al relleno de las zanjas, tal y como se ha indicado en el apartado correspondiente.

• Medidas Preventivas Específicas

- Para la ejecución de estos trabajos se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad establecidas en el apartado respecto a la maquinaria, herramientas de trabajo y medios auxiliares a utilizar.
- Se seguirá el procedimiento establecido así como las medidas de seguridad en él indicadas.

- No se realizarán acopios de material al borde de la zanja (mínimo 1 metro).
 - La excavación se realizará a contrapendiente.
 - Para profundidades elevadas se realizarán prezanjas para la colocación de la maquinaria.
 - El talud será el indicado por las características del terreno. En caso de taludes con gran pendiente se tomarán las medidas precisas para evitar derrumbes: entibaciones o similar.
 - Se evitará en la medida de lo posible el tráfico pesado en las inmediaciones de la zanja.
 - Para profundidades superiores a 1,50 m, habrá un trabajador en el exterior para controlar los trabajos.
 - En las zanjas se colocarán escaleras de mano para el acceso de los trabajadores.
 - Mientras las zanjas permanezcan abiertas se señalarán “riesgo caída a distinto nivel”
- Identificación de riesgos
 - Caídas de personas a distinto nivel
 - Caídas de personas al mismo nivel
 - Caída de objetos por desplome
 - Caída de objetos en manipulación
 - Caída de objetos desprendidos
 - Pisadas sobre objetos
 - Golpes contra objetos inmóviles
 - Golpes y contactos con elementos móviles
 - Golpes y cortes por objetos o herramientas
 - Proyección de fragmentos o partículas
 - Atrapamientos por o entre objetos
 - Atrapamientos por vuelco de máquinas
 - Sobreesfuerzos
 - Contacto térmico
 - Contacto eléctrico
 - Posturas forzadas

• Riesgos especiales:

Las actividades objeto del presente apartado contemplan 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.

También debe incluirse en este apartado los riesgos especiales correspondientes a montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

Durante los mismos debe hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo.

• Medidas preventivas:

- Se tendrán en cuenta las medidas preventivas indicadas en las actividades de excavaciones y rellenos.
- Se evitará mantenerse dentro del radio de acción de la maquinaria interviniente.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Se prohíbe el paso y/o estancia de personal bajo el radio de acción de tuberías, paquetes, o accesorios izados, tanto en el interior de la excavación como en el exterior.
- Se evitarán acopios de tubería al borde de excavación, con la salvedad del tramo que se esté colocando.
- Se seguirán además las Medidas Preventivas establecidas para los trabajos de Excavación de zanjas y pozos, las descritas para el Izado de cargas y las relativas a la realización de acopios.
- Para el ejercicio de las pruebas y ensayos necesarios: Pruebas de Presión y Estanqueidad, se asegurará la estabilidad y apuntalamiento de los tapones que se disponga, mientras el transcurso de la prueba el personal mantendrá una distancia de seguridad respecto de la zona que previsiblemente pueda quedar afectada por la proyección incontrolada de tapes, únicamente el responsable de la toma de datos accederá a los manómetros y lo hará siempre de forma que quede posicionado por detrás de los tapes. Antes del inicio de éstos trabajos se informará sobre el ejercicio de los mismos y de las Medidas Preventivas indicadas al resto de personal que pudiera interferir o trabajar en las inmediaciones.
- Protecciones colectivas y protecciones complementarias:
 - Señalización de la zona de trabajo.
 - Señalización sobre los riesgos y uso de los equipos de protección individual necesarios.
 - Escaleras de acceso a zanjas.
 - Barandillas perimetrales de protección.
- Protecciones individuales:
 - Casco de seguridad
 - Arnés de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Guantes de goma de seguridad
 - Botas de seguridad.
 - Botas de goma.
 - Ropa de trabajo.
 - Traje para ambientes húmedos o lluviosos.
 - Protectores auditivos y faciales.

9.27 EJECUCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

Ejecución de pozos o arquetas en hormigón in situ o con piezas prefabricadas de hormigón en cualquier formato colocada en zanja o vaciado por medios manuales. Incluye las labores de colocación, conexión y la nivelación de la colocación por medios manuales. Además incluye los medios auxiliares para realizar la conexión (soldadores, tráctel, etc.) y el montaje y desmontaje de los apeos y arriostramientos.

Para acceder al interior de las arquetas y pozos una vez construidos, se seguirán las premisas e instrucciones de acceso a espacios confinados.

- Medios
 - Minidumper

- Retroexcavadora mixta
- Escaleras
- Oficiales y peones en colocación de tubería
- Pala Mixta
- Bomba eléctrica para la extracción de agua y lodos
- Máquinas herramienta en general (radiales, cizallas, cortadoras y similares)
- Medidas Preventivas Específicas
 - Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar. - Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos.
 - Se prohíbe fumar en el interior de los pozos y zanjas.
 - Al primer síntoma de mareo en el interior de un pozo o zanja, se comunicará a los compañeros y se evacuará, poniendo en conocimiento de la Dirección Facultativa.
 - Se prohíbe expresamente utilizar fuego para la detección de gases. La detección de gases se realizará por medios seguros y fiables.
 - Se vigilará la existencia de gases nocivos. En caso de detección se ordenará el desalojo inmediato.
- Identificación de riesgos
 - Caídas de personas a distinto nivel
 - Caídas de personas al mismo nivel
 - Caída de objetos por desplome
 - Caída de objetos en manipulación
 - Caída de objetos desprendidos
 - Pisadas sobre objetos
 - Golpes contra objetos inmóviles
 - Golpes y contactos con elementos móviles
 - Golpes y cortes por objetos o herramientas
 - Proyección de fragmentos o partículas
 - Atrapamientos por o entre objetos
 - Atrapamientos por vuelco de máquinas
 - Sobreesfuerzos
 - Contacto térmico
 - Contacto eléctrico
 - Posturas forzadas
- Riesgos especiales:

Las actividades objeto del presente apartado contemplan trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento espacios confinados o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

También debe incluirse en este apartado los riesgos especiales correspondientes a montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

Durante los mismos debe hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo.

- Medidas preventivas:
 - El personal que participe en los trabajos de montaje/desmontaje deberá ser personal especializado con formación adecuada a los trabajos a realizar.
 - Se cumplirán en todo caso las instrucciones de montaje/desmontaje y mantenimiento establecidas por el fabricante de los equipos (por e. encofrados, consolas, andamios, etc) y se colocarán y distribuirán todas las piezas tal y como se estipula en el manual y planos de montaje.
 - Se revisarán todas las piezas antes del montaje y se rechazarán aquellas que no se encuentren aptas para su uso. Se prohíbe el uso de puntales o elementos sustentales en mal estado, doblados etc.
 - Los trabajos de montaje/desmontaje serán supervisados por un responsable designado por la empresa contratista/recurso preventivo que celará por el cumplimiento de las medidas de seguridad.
 - Dicho responsable supervisará que el montaje se realiza de acuerdo a lo establecido en el proyecto específico y que en todo caso se cumplen las instrucciones de montaje de fabricante de los equipos.
 - Se prohíbe trabajar con cargas suspendidas bajo los regímenes de vientos fuertes o condiciones meteorológicas adversas (se aplicarán las limitaciones de la grúa en uso). Utilizar cuerdas guía para la manipulación mecánica de cargas voluminosas y pesadas (paneles de encofrado, etc)
 - En prevención de la posible caída de objetos desde la cota superior de trabajo sobre la zona de paso, se utilizan en las plataformas de trabajo rodapiés de altura mínima 0.15 cm.
 - Las barandillas y consolas de trabajo se premontarán en el suelo (siempre que sea posible) para evitar estos trabajos en altura.
 - Para aquellos casos en los que no sea posible la instalación de barandillas de protección se instalaran líneas de vida entre 2 puntos fijos (por ej entre 2 muertos de hormigón).
 - Sobre las plataformas de trabajo se dispondrá únicamente de los elementos y materiales imprescindibles para el trabajo a realizar, evitando piezas sueltas, apoyadas o colgadas sobre las barandillas, etc que puedan caerse.
 - Las ménsulas para las consolas se colocaran como mínimo a la distancia marcada por el fabricante en función del tipo de consola utilizada.
 - Las consolas irán unidas y perfectamente cerradas en las esquinas o bien se crearán accesos independientes a cada consola de cada lado, cerrando con barandillas por los 2. El acopio de los encofrados se realizará de forma estable, calzándolos y en caso de acopio en vertical con una inclinación tal que evite su deslizamiento o abatimiento y debidamente acuñados. Antes de comenzar el izado de una carga (por ej panel de encofrado) el operario se retirara de la zona de batido de la carga.
 - Está totalmente prohibido pasar cargas por encima del personal.
 - No se dejarán tablonos ni piezas de madera en falso, ni elementos sueltos ni inestables. Los materiales de acopio y herramientas de trabajo se colocarán y almacenarán de modo que se evite su desplome, caída o vuelco.
 - Se utilizarán 2 cangrejos para enganchar los paneles de encofrado con la grúa.

- En la utilización y montaje de andamios y cimbras se cumplirá en todo caso lo establecido por el fabricante en el manual de instrucciones.
- Se colocaran las setas antipunzamiento en las esperas. .
- Se cumplirá todo lo establecido en el Estudio de seguridad (por ej uso de escaleras, camiones grúa, grúas autopropulsadas, trabajos con presencia de líneas eléctricas etc)
- En la utilización de andamios de borriquetas se respetará lo siguiente;
 - La altura de la plataforma para este medio auxiliar se limita a 1 m
 - Las borriquetas serán sólidas y estarán firmemente asentadas colocadas a no más de 2 m entre si.
 - Las plataformas de trabajo estarán constituidas por materiales sólidos y resistentes, en caso de tablonos de madera mínimo de 50 mm de espesor. El ancho de la plataforma + deberá tener mínimo 60 cm.
 - La extremo de las plataformas de trabajo sobrepasaran 0.20 cm el punto de apoyo de los caballetes.
 - La plataforma de trabajo estarán unida (clavada, atada, etc) a las borriquetas para evitar si corrimiento accidental.
- Protecciones colectivas y protecciones complementarias:
 - Señalización y balizamiento de la zona de trabajo.
 - Señalización sobre los riesgos y uso de los equipos de protección individual necesarios.
 - Escaleras de acceso a zanjas.
 - Barandillas perimetrales de protección. - Setas de protección
- Protecciones individuales:
 - Casco de seguridad
 - Arnés de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Guantes de goma de seguridad
 - Botas de seguridad.
 - Botas de goma.
 - Ropa de trabajo.
 - Traje para ambientes húmedos o lluviosos.
 - Protectores auditivos y faciales.

9.28 EXTENDIDO DE ZAHORRA

Trabajos necesarios para el extendido y compactación de bases y sub-bases de zahorra. Incluye labores de replanteo, preparación de terreno, extendido, compactado nivelado y reperfilado.

- Medios
 - Camión para transporte de materiales
 - Camión cisterna
 - Rodillo compactador vibratorio autopropulsado
 - Compactador de neumáticos
 - Motoniveladora

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Oficiales y peones en extendido de bases granulares
- Descripción del Procedimiento

El procedimiento constructivo para el extendido de zahorras es el siguiente:

- ~ Preparación de la superficie sobre la que ha de asentarse la capa de zahorra.
- ~ Extensión de una tongada evitando su segregación o contaminación.
- ~ Humectación de la tongada.
- ~ Compactación de la tongada hasta la densidad del Próctor modificado necesaria.

- Comprobación del material

La producción del material no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de Obra la correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de procedencia del material que veremos más adelante.

La fórmula de trabajo establecerá:

- ~ La identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación.
- ~ La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.
- ~ La humedad de compactación.
- ~ La densidad mínima a alcanzar.

Antes de verter la zahorra, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazaran todos los materiales segregados.

Se comprobarán frecuentemente:

- ~ El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el director de las obras.
- ~ La humedad de la zahorra en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el director de obra.
- ~ La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando:
 - * Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.
 - * El lastre y la masa total de los compactadores.
 - * La presión de inflado en los compactadores de neumáticos.
 - * La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
 - * El número de pasadas de cada compactado
- Preparación del terreno que va a recibir la zahorra

Una capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Se comprobarán la regularidad y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la zahorra, el director de obra indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar las zonas deficientes

Una vez aprobada la capa de asiento, se aporta el material de la base o sub-base y se efectúan las labores de extendido, refino, humectación si procede y compactación.

- Extendido de la zahorra

El vertido de la zahorra desde el medio de transporte se hace de tal manera que los materiales queden repartidos adecuadamente, evitando amontonamientos y acumulaciones de material innecesario para el espesor previsto de la tongada. El espesor aconsejable es de treinta centímetros (30 cm) una vez compactada, aunque nunca debe ser superior a tres medios (3/2) del tamaño máximo del árido a utilizar.

De este modo se minimizan los trabajos de extendido y se evitan los arrastres innecesarios de material.

- Humectación

La humectación de los materiales, si procede, se efectuará de manera uniforme, de tal forma que la humedad inmediatamente después de la compactación esté dentro del intervalo de $\pm 3\%$ respecto a la humedad óptima del ensayo Próctor Normal, salvo autorización del D.O.

- Compactación

Efectuado el "refino" y conseguida la humedad más conveniente, se procede a la compactación. Se efectúa en sentido longitudinal comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro, solapando en cada recorrido 1/3 de la banda pisada con anterioridad. Las zonas del trasdós de las obras de fábrica, zanjas y aquellas que por su reducida extensión u otras causas no puedan compactarse con los medios habituales tendrán la consideración de rellenos localizados. Las labores de compactación se continúan hasta conseguir la densidad del 100% del Próctor Normal.

En caso de no conseguirse los mínimos de compactación y detectadas las causas que los motivan se procede de las siguientes maneras dependiendo de:

- ~ Espesor de la tongada excesivo: se retira el exceso y se recompacta.
- ~ Defecto de humedad: se escarifica la capa y se humecta.
- ~ Exceso de humedad: se escarifica la capa, se deja secar.
- ~ Densidad inferior a la exigida: se recompacta y se vuelve a ensayar.

Si aún no se llega a la densidad prevista, se toman muestras "in situ" y se rehace el Próctor.

La zahorra artificial se adquirirá de las plantas de fabricación próximas a la obra procurándose el evitar la segregación de la misma en la caída desde la cinta transportadora al acopio inicial que se forme, si éste acopio se dispone sobre terreno natural, no se utilizarán los 15 cm inferiores del mismo.

Como resumen a todo lo descrito:

- ~ Las tongadas se extenderán evitando contaminaciones o segregaciones.
- ~ El vertido se realizará de forma que el camión vaya extendiendo el material al ir avanzando y volcando, con el fin de lograr un preextendido inicial antes de que la maquinaria de extendido vaya avanzando.
- ~ El extendido se realizará con motoniveladora o con extendedora, ajustándose a las estacas de replanteo y teniendo en cuenta la disminución de espesor por compactación.
- ~ La compactación se ejecutará con los medios tradicionales. Estos estarán en número necesario para que al ritmo de avance de los trabajos, las tongadas alcancen las condiciones de densidad exigidas en el Pliego.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Identificación de Riesgos:
 - Caída de personas a distinto nivel.
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Desprendimientos de tierras.
 - Choque contra objetos inmóviles.
 - Atrapamientos por o entre maquinaria u objetos.
 - Contactos eléctricos.
 - Atropellos.
 - Polvo.
 - Ruido.
 - Riesgos propios de los medios, equipos, herramientas y maquinaria utilizada.
- Medidas preventivas:
 - Todo el personal que maneje los camiones y máquinas para estos trabajos será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
 - 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 materiales empleados especificarán claramente la “Tara” y la “Carga máxima”.
 - 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 trabajo estará dirigido por un operario de a pie que coordinará y dirigirá las maniobras.
 - Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
 - Se señalarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
 - Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m., (como norma general) en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. (La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado).
 - Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones del relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
 - Se señalarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y “STOP”.
 - Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
 - Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.).
 - Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.
 - Los vehículos utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Protecciones colectivas y protecciones complementarias:
 - Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
 - Barandillas de protección en bordes de excavación o bordes de talud.
 - Dispositivos acústicos de marcha atrás en maquinaria y camiones.
- Protecciones individuales:
 - Casco de seguridad (lo utilizarán, aparte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
 - Botas de seguridad.
 - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
 - Guantes de cuero.
 - Protectores auditivos.
 - Cinturón antivibratorio.
 - Ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Identificación de Riesgos:
 - Caída de personas a distinto nivel.
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Desprendimientos de tierras.
 - Choque contra objetos inmóviles.
 - Atrapamientos por o entre maquinaria u objetos.
 - Contactos eléctricos.
 - Atropellos.
 - Polvo.
 - Ruido.
 - Riesgos propios de los medios, equipos, herramientas y maquinaria utilizada.
- Medidas preventivas:
 - Todo el personal que maneje los camiones y máquinas para estos trabajos será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
 - 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 materiales empleados especificarán claramente la “Tara” y la “Carga máxima”.
 - 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 trabajo estará dirigido por un operario de a pie que coordinará y dirigirá las maniobras.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
- Se señalarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m., (como norma general) en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. (La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado).
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones del relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y “STOP”.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.).
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Protecciones colectivas y protecciones complementarias:
 - Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
 - Barandillas de protección en bordes de excavación o bordes de talud.
 - Dispositivos acústicos de marcha atrás en maquinaria y camiones.
- Protecciones individuales:
 - Casco de seguridad (lo utilizarán, aparte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
 - Botas de seguridad.
 - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
 - Guantes de cuero.
 - Protectores auditivos.
 - Cinturón antivibratorio.
 - Ropa de trabajo de alta visibilidad.

9.29 COLOCACIÓN DE BORDILLO Y RIGOLA

Trabajos necesarios para el montaje por medios manuales de bordillos y rigolas para encintado de firmes, aceras o jardines.

- Medios
 - Minidumper
 - Retroexcavadora mixta
 - Oficiales y peones en colocación de bordillo

- Hormigonera eléctrica
- Carretilla elevadora
- Máquinas herramientas en general (radiales, cizallas, cortadoras y similares)
- Generador
- Escaleras de mano
- Ganchos, cables, cuerdas, eslingas
- Herramienta manual
- Descripción del Procedimiento
 - Esta unidad se refiere al de bordillos y rigolas, se colocan a medida que se ha ido colocando la zahorra natural en las aceras y firmes, se termina la zahorra artificial en calzadas y se han terminado las diferentes redes.
 - El proceso a seguir para la ejecución de los bordillos es:
 - Se ponen clavos cada 5 m aproximadamente excepto en las curvas, que serán más abundantes, ajustadas en alineación y rasante a lo fijado en Proyecto.
 - Se cuidarán muy especialmente las alineaciones rectas de gran longitud.
 - Se extiende el hormigón de cimiento en el exterior de los clavos y con la altura correspondiente.
 - A continuación se procede a la colocación de los bordillos, rellenándose posteriormente las juntas con mortero sin sobrepasar en 1 cm la anchura de los mismos. Las líneas definidas por la arista superior deberán ser rectas y en su caso las curvas responderán a las figuras prefijadas y ajustadas a las rasantes fijadas.
- Medidas Preventivas Específicas
 - Para la ejecución de estos trabajos se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad establecidas en el apartado respecto a la maquinaria, herramientas de trabajo y medios auxiliares a utilizar.
 - Se seguirá el procedimiento establecido así como las medidas de seguridad en él indicadas.
- Identificación de Riesgos:
 - Caídas de personas al mismo nivel
 - Caída de objetos en manipulación
 - Pisadas sobre objetos
 - Golpes contra objetos inmóviles
 - Golpes y contactos con elementos móviles
 - Golpes y cortes por objetos o herramientas
 - Proyección de fragmentos o partículas
 - Atrapamientos por o entre objetos
 - Atrapamientos por vuelco de máquinas
 - Atropellos, golpes o choques con o contra vehículos
 - Sobreesfuerzos
 - Posturas forzadas
- Riesgos especiales:

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

Las actividades objeto del presente apartado en principio no se entienden por definición sujetas a un riesgo especial en sí mismas, si bien es cierto que en función de dónde se deban ejecutar los trabajos, durante los mismos puede hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo, incluso cuando dichas tareas puedan concurrir con otras.

- Medidas preventivas:
 - En este caso es de aplicación lo contemplado en los apartados relativos a trabajos con hormigón e izado de cargas.
 - Los acopios de material en el tajo se harán de manera ordenada y que garantice su estabilidad.
 - Se vigilará la circulación de vehículos en las zonas de ejecución de estos trabajos, señalizándolas correctamente.
- Previsión de protecciones colectivas y protecciones complementarias:
 - Señalización de la zona de trabajo.
 - Señalización sobre los riesgos y uso de los equipos de protección individual necesarios.
- Protecciones individuales:
 - Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
 - Guantes de cuero.
 - Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.
 - Botas de goma con piso y puntera metálica.
 - Ropa de trabajo de alta visibilidad.
 - Mascarilla antipolvo
 - Gafas antiproyecciones.
 - Cinturón antivibratorio.
 - Cinturón portaherramientas.

9.30 EJECUCIÓN DE PINTURA VIAL

Trabajos necesarios para señalización horizontal y reposición de pintura de los viales.

- Medios
 - Máquina de pintado
 - Furgoneta de acompañamiento y señalización
- Descripción del Procedimiento

Es condición indispensable para la aplicación de pintura sobre cualquier superficie, que ésta se encuentre completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido, y perfectamente seca.

Para eliminar la suciedad, y las partes sueltas o mal adheridas, que presenten las superficies de morteros u hormigones, se emplearán cepillos de púas de acero; pudiéndose utilizar cepillos con púas de menor dureza en las superficies bituminosas.

La limpieza del polvo de las superficies a pintar se llevará a cabo mediante un lavado intenso con agua, continuándose el riego de dichas superficies hasta que el agua escurra totalmente limpia.

La pintura se aplicará sobre superficies rugosas que faciliten su adherencia; por lo que las excesivamente lisas de morteros u hormigones se tratarán previamente mediante chorro de arena, frotamiento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa, o solución de ácido clorhídrico al cinco por ciento (5%), seguida de posterior lavado con agua limpia.

Si la superficie presentara defectos o huecos notables, se corregirán los primeros, y se rellenarán los últimos, con materiales de análoga naturaleza que los de aquélla, antes de proceder a la extensión de la pintura.

En ningún caso se aplicará la pintura sobre superficies de morteros u hormigones que presenten eflorescencias. Para eliminarlas una vez determinadas y corregidas las causas que las producen, se humedecerán con agua las zonas con eflorescencias que se deseen limpiar; aplicando a continuación con brocha una solución de ácido clorhídrico al veinte por ciento (20%); y frotando, pasados cinco minutos (5 min), con un cepillo de púas de acero; a continuación se lavará abundantemente con agua.

Antes de proceder a pintar superficies de morteros u hormigones, se comprobará que se hallan completamente secas y que no presentan reacción alcalina. En otro caso se tratará de reducirla, aplicando a las superficies afectadas una solución acuosa al dos por ciento (2%) de cloruro de cinc; y a continuación otra, también acuosa, de ácido fosfórico al tres por ciento (3%); las cuales se dejarán secar completamente antes de extender la pintura.

Sistema airless:

Utilizado para grandes trabajos de señalización en carretera, autovía, autopista y pistas de aeropuerto. De gran versatilidad en cuanto a materiales, aplica todo tipo de pinturas en frío, así como termoplásticos en frío en dos componentes y marcas en relieve. La maquinaria está equipada con sistema electrónico para tres pistolas automáticas de pintura, es de fácil manejo y gran precisión en su desempeño. Permite acometer cualquier tipo de marca vial con rapidez y excelencia y la adaptación de KITS especiales.

- Medidas de Prevención específicas
 - No se distanciará de la furgoneta de protección.
 - Se procederá a la señalización de los trabajos a ejecutar.
 - Se estacionará fuera de la calzada cuando los trabajos hayan sido interrumpidos
 - Se encenderá el rotativo luminoso.
- Identificación de riesgos
 - Caídas a distinto nivel
 - Caídas al mismo nivel
 - Choque contra vehículos
 - Intoxicación por aspiración de pintura
 - Atropellos
 - Incendio
 - Ruido
 - Vibraciones
 - Riesgos derivados de trabajos continuados y monótonos
 - Exposición a condiciones meteorológicas extremas
- Riesgos especiales

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

Las actividades objeto del presente apartado en principio no se entienden por definición sujetas a un riesgo especial en sí mismas, si bien es cierto que en función de dónde se deban ejecutar los trabajos, durante los mismos puede hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo, incluso cuando dichas tareas puedan concurrir con otras.

• Medidas Preventivas

Estas máquinas sólo serán manejadas por personal autorizado y especialmente formado en su manejo.

El operador permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar éste hasta que la máquina esté parada.

No se permitirá la permanencia sobre la máquina en marcha a otra persona que no sea su conductor.

- Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por operarios especializados.
 - Se protegerá y señalará adecuadamente.
 - Sobre la máquina en los lugares de riesgo específico se colocarán señales de advertencia de peligro por sustancias calientes y de no tocar por altas temperaturas.
 - Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la máquina parada.
 - Los recipientes de pintura y disolventes se almacenarán en lugar ventilado y alejados de cualquier fuente de calor.
 - Se prohibirá fumar o encender fuego en las proximidades del almacén de pinturas y disolventes, así como durante las tareas de pintado.
- ## • Protecciones colectivas
- Señalización vial de obras
- ## • Protecciones individuales
- Calzado de seguridad antideslizante
 - Ropa de trabajo
 - Cinturón antivibratorio
 - Guantes de cuero
 - Guantes de goma
 - Gafas antiproyecciones
 - Protectores auditivos
 - Protección respiratoria frente a vapores orgánicos
 - chaleco reflectante

9.31 CERRAMIENTO METÁLICO

Trabajos necesarios para ejecutar el montaje de cerramientos metálicos . Incluyendo el transporte, las labores de descarga, las labores de montaje con autogrúa del cerramiento.

• Medios

- Grúa autoportante (autopropulsada)
- Oficiales y peones en colocación de elementos prefabricados
- Camión con pluma para autocarga
- Máquinas herramientas en general (radiales, cizallas, cortadoras y similares)

- Escaleras de mano
 - Ganchos, cables, cuerdas, eslingas
- ## • Descripción del Procedimiento
- Se trata de cerramiento metálico formado por malla rectangular.
- ## • Medidas Preventivas Específicas
- Para la ejecución de estos trabajos se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad establecidas en el apartado respecto a la maquinaria, herramientas de trabajo y medios auxiliares a utilizar.
 - Se seguirá el procedimiento establecido así como las medidas de seguridad en él indicadas.
 - Durante la colocación de las piezas con grúa autopropulsada ningún trabajador permanecerá bajo las cargas.
 - Si fuera necesario, se guiará la pieza mediante cuerdas.
- ## • Identificación de riesgos
- Caída de objetos por desplome
 - Caída de objetos en manipulación
 - Golpes contra objetos inmóviles
 - Golpes y contactos con elementos móviles
 - Golpes y cortes por objetos o herramientas
 - Atrapamientos por o entre objetos
 - Atrapamientos por vuelco de máquinas
 - Atropellos, golpes o choques con o contra vehículos
 - Sobreesfuerzos
 - Posturas forzadas
- ## • Medidas preventivas:
- Los elementos voluminosos a colocar se transportarán de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de la carga no pongan en peligro la estabilidad del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas.
 - El almacenaje o acopio de los elementos prefabricados se ubicará en una zona en la que los recorridos de la grúa que los va a elevar para proceder a su montaje no afecten a posibles trabajos bajo el área de acción de las cargas suspendidas.
 - El lugar donde se almacenen será capaz de resistir el peso de las piezas, siendo horizontal, evitando así riesgos que se puedan volcar.
 - Los cables, eslingas, cadenas y ganchos empleados en las operaciones de izado deberán ser revisados periódicamente, desechándose cuando presenten el menor defecto.
 - Empleo de ganchos y grilletes con cierres de seguridad.
 - Las tenazas, abrazaderas u otros accesorios utilizados para el izado serán de forma y dimensiones que puedan garantizar una sujeción firme sin dañar al elemento, debiendo llevar marcada la carga máxima admisible en las condiciones más desfavorables de izado.
 - La grúa o aparato de elevación será adecuado a las cargas a elevar.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Se prohíbe el izado y montaje de elementos prefabricados y piezas pesadas en régimen de fuertes vientos y lluvia intensa o nieve.
- Si la zona de operaciones no queda dentro del campo visual del operador de grúa, se emplearán señalistas y cuántos trabajadores sea preciso, no permaneciendo ninguno de ellos bajo la vertical de la carga suspendida.
- Mantener un correcto estado de orden y limpieza.
- Señalizar y acotar los posibles desniveles.
- Se utilizarán cuerdas o cabos para guiar las cargas suspendidas.
- Las piezas en el momento de su montaje estarán exentas de hielo y nieve.
- Se evitará dejar olvidadas herramientas en puntos altos, para lo que se dispondrá de cinturones portaherramientas.
- Se respetará las distancias de seguridad a líneas eléctricas aéreas.
- Protecciones colectivas y protecciones complementarias:
 - Señalización de la zona de trabajo.
 - Señalización sobre los riesgos y uso de los equipos de protección individual necesarios.
 - Barandillas perimetrales de protección.
- Protecciones individuales:
 - Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
 - Guantes de cuero.
 - Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.
 - Ropa de trabajo de alta visibilidad.
 - Gafas antiproyecciones.

9.32 TRABAJOS DE REVEGETACIÓN

Trabajos necesarios para la realización de la urbanización proyectada. En las zonas no ocupadas se ha previsto la plantación de césped sobre tierra vegetal y plantas.

En este apartado analizamos los correspondientes a los trabajos de jardinería.

- Medios
 - Camión para transporte de material
 - Mixta
 - Motovolquete (minidumper)
 - Escaleras de mano
 - Plataformas de Trabajo
 - Herramientas manuales y medios auxiliares propios de estos trabajos
 - Operarios en trabajos de jardinería
- Descripción del Procedimiento
 - Plantación de césped

Se aportará tierra vegetal sobre el terreno previamente compactado, tratando la superficie con hidrosiembra y plantación de especies de plantas

La hidrosiembra se realiza por métodos hidráulicos por ser la más indicada para superficies extensas y taludes inclinados, y consiste en una mezcla de abono, semillas, paja y ligantes lanzada con un cañón a presión.

La hidrosiembra se realizará en dos pasadas, la primera con semillas y la segunda únicamente como recubrimiento.

Lo primero que hay que hacer es plantarlo en la época adecuada, más o menos a finales de marzo o abril, y averiguar si el terreno es apto para plantar césped, pues si no se echará a perder con el tiempo, empezará a secarse o a crecer sólo por partes; por eso es mejor asegurarse antes de plantarlo de que la tierra es la adecuada para ello y de que bajo ésta existe una capa que permita drenar bien el agua impidiendo que se estanque y que con la y que con la humedad permanente pudra la raíz de nuestro césped.

Se debe echar una capa de abono mezclada con tierra que cubra el terreno unos 5 u 8 centímetros.

Esta tierra se apisonará un poco, nunca demasiado, con una apisonadora manual o un rodillo de jardín para que al regarla no se deforme demasiado. Después de humedecerla con la manguera (siempre con el accesorio de agua pulverizada) volveremos a apisonarla. El siguiente paso es echar la semilla. Debemos esparcir semilla de césped o mezclas de semillas, según el clima y los cuidados que vallamos a darle, por toda la tierra que hemos preparado, asegurándonos de que cubra bien todos los espacios y rincones. Por último se cubrirá esas semillas con abono para césped, esta vez sin apisonarlo, pues impediría que creciera.

- Identificación de Riesgos
 - Caídas a distinto o mismo nivel
 - Pisadas sobre objetos
 - Cortes, golpes o atrapamientos durante el manejo de la herramienta
 - Proyección de partículas
 - Atrapamientos por maquinaria de obra
 - Sobreesfuerzos
 - Exposición a sustancias nocivas
 - Exposición a productos químicos

Riesgos especiales:

Las actividades objeto del presente apartado en principio no se entienden por definición sujetas a un riesgo especial en sí mismas, si bien es cierto que en función de dónde se deban ejecutar los trabajos, y de los productos que se utilizan, durante los mismos puede hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo, incluso cuando dichas tareas puedan concurrir con otras.

- Medidas Preventivas
 - Orden y limpieza en la obra
 - Las escaleras de mano constarán de zapatas antideslizantes y deberán sobrepasar 1m la plataforma de desembarco.
 - Los operarios serán conocedores de la ejecución de estos trabajos y del manejo de las herramientas que van a utilizar.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- No se permanecerá en el radio de acción de la maquinaria
 - Para el transporte manual de cargas, el trabajador tendrá en cuenta el peso, volumen y camino a recorrer en función de su condición física.
 - Se seguirá lo indicado en el R.D. 487/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos en particular dorsolumbares.
 - Para los trabajos de jardinería se utilizarán productos que no sean nocivos y en todo caso los que menos dañinos sean.
 - Se seguirán las instrucciones establecidas en la hoja de seguridad de los productos químicos, insecticidas, etc.
 - Antes de comer y beber y a la salida del trabajo, los trabajadores se lavarán las manos con producto desinfectante.
 - En plantaciones o labores manuales, el personal se encontrará distanciado suficientemente uno de otro para no golpearse entre ellos con la herramienta manual.
 - Los hoyos o zanjas para la plantación de árboles se mantendrán abiertos el menor tiempo posible. Se balizarán para su correcta señalización.
 - Se mantendrá especial cuidado con la manipulación de grandes árboles, tanto en la fase de transporte y descarga como en la plantación, no colocándose debajo de ellos cuando se encuentren suspendidos, y se manejarán con cuerdas a distancia.
 - Los parterres de plantaciones en zonas de tránsito que presenten riesgos de pinchazo o heridas a los transeúntes se balizarán adecuadamente.
 - Los abonos, pesticidas, semillas, etc. que lo requieran dada su toxicidad, se manejarán con el equipo adecuado y se acopiarán en zonas cercadas que impidan el paso de las personas no autorizadas, colocando carteles que adviertan del peligro de toxicidad o envenenamiento.
 - La herramienta manual, principalmente hachas, azadas, etc. se mantendrán perfectamente afiladas y con los mangos en buen estado. Se realizará diariamente una revisión de las mismas antes del comienzo diario de las labores.
 - Si hay que quemar ramas o leña, se realizará en la época permitida y con las normas que fijen para ello los servicios de protección medioambientales de la zona, y siempre con las debidas precauciones para no provocar incendios.
- Equipos de Protección individual
 - Guantes
 - Casco de seguridad
 - chaleco o ropa de trabajo de alta visibilidad
 - Calzado de seguridad
 - Mascarilla autofiltrante para la aplicación de insecticidas, abonos o productos similares
 - Traje impermeable de color amarillo
 - Gafas anti impacto

9.33 TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA Y ACABADOS EN GENERAL

Este apartado contempla todos los trabajos necesarios para la realización del cerramiento de las edificaciones que no sea con elementos prefabricados, así como las divisiones interiores y revestimientos.

Se tienen en cuenta todos los trabajos de albañilería en general para la realización de los mismos.

- Medios
 - Camión con grúa para autocarga
 - Camión de transporte de material
 - Máquinas herramienta en general (radiales - cizallas - cortadoras y similares)
 - Plataforma elevadora (de tijera y de brazo)
 - Andamios y/o torres de andamio
 - Manipulador telescópico (manitou)
 - Escaleras de mano
 - Ganchos, cables cuerdas, esligas
 - Herramienta manual
 - Hormigonera eléctrica
 - Oficiales, trabajadores en albañilería
- Identificación de Riesgos:
 - Caídas de personas y/u objetos al mismo nivel.
 - Caídas de personas y/u objetos o herramientas desde altura, o a distinto nivel.
 - Proyección de partículas.
 - Partículas en los ojos.
 - Sobreesfuerzos por posturas obligadas.
 - Atrapamientos de los pies y las manos.
 - Aplastamientos.
 - Golpes contra objetos.
 - Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
 - Dermatitis por contactos con el cemento.
 - Contactos eléctricos Directos e Indirectos.
 - Los derivados de la ejecución de trabajos en ambientes pulverulentos.
 - Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Riesgos especiales:

Las actividades objeto del presente apartado en principio no se entienden por definición sujetas a un riesgo especial en sí mismas, si bien es cierto que en función de dónde se deban ejecutar los trabajos, sobre todo en trabajos en altura, durante los mismos puede hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo, incluso cuando dichas tareas puedan concurrir con otras.
- Medidas preventivas:

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Las zonas de carga se mantendrán siempre limpias y ordenadas.
 - El acopio de materiales se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad.
 - El lugar donde se almacenen será capaz de resistir el peso de las piezas, siendo horizontal, evitando así riesgos de que se puedan volcar.
 - Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome, y se señalará la zona mediante señales de “Peligro cargas suspendidas”, sobre pies derechos.
 - Para los huecos de distintos tamaños (arquetas, pozos, chimeneas, canalizaciones, etc.), se utilizarán tapas de resistencia garantizada, y que no puedan desplazarse con facilidad.
 - Para los trabajos realizados desde el exterior de la estructura se utilizarán plataformas elevadoras, andamios o plataformas de trabajos, que contarán con todos los elementos de seguridad exigidos.
 - Para los trabajos desde el interior en los cuales exista riesgo de caída en altura, y teniendo en cuenta que al ir ejecutando un cerramiento se han de eliminar las barandillas de protección, los trabajadores harán uso correcto del arnés de seguridad anclado a una línea de vida o cable fiador que les permita el movimiento.
 - Cuando la colocación del cerramiento ya no se pueda realizar a nivel de suelo, se utilizará un cuerpo de andamio con las protecciones correspondientes.
 - En caso de eliminar, por motivos de ejecución, alguna barandilla de seguridad del lado de realización de los trabajos, se hará uso correcto del arnés.
- Protecciones colectivas y protecciones complementarias:
 - Los andamios cumplirán con las medidas de seguridad exigidas para estos elementos y contarán con todos los elementos de seguridad. Se montarán y desmontarán siguiendo el procedimiento facilitado por el suministrador.
 - Barandillas de protección en huecos y líneas de fachado y/o bordes de forjado.
 - Protecciones individuales:
 - Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
 - Guantes de cuero.
 - Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.
 - Botas de goma con piso y puntera metálica.
 - Botas de agua.
 - Ropa de trabajo.
 - Trajes para tiempo lluvioso.
 - Mascarilla antipolvo.
 - Gafas antiproyecciones.
 - Cinturón antibrivatorio.
 - Cinturón portaherramientas.
 - Arnés de seguridad.

9.34 TRABAJOS DE CARPINTERÍA METÁLICA Y DE MADERA

Trabajos necesarios para la colocación de perfilera metálica y carpintería de madera. Ha de revisarse el procedimiento de Trabajos de Soldadura, que son de aplicación también en este procedimiento.

- Medios
 - Camión con grúa para autocarga
 - Camión de transporte de materiales
 - Máquinas herramienta en general (radiales - cizallas - cortadoras y similares)
 - Plataforma elevadora (de tijera o de brazo)
 - Manipulador telescópico (manitou)
 - Escaleras de mano
 - Puntales
 - Ganchos, cables cuerdas, esligas
 - Cimbras, andamios y/o torres de andamio
 - Herramienta manual
 - Equipo de topografía, operarios y maquinistas
- Identificación de Riesgos:
 - Caídas de personas a distinto nivel
 - Caída de objetos por desplome
 - Caída de objetos en manipulación
 - Caída de objetos desprendidos
 - Golpes contra objetos inmóviles
 - Golpes y contactos con elementos móviles
 - Golpes y cortes por objetos o herramientas
 - Proyección de fragmentos o partículas
 - Atrapamientos por o entre objetos
 - Sobreesfuerzos
 - Contactos eléctricos
 - Posturas forzadas
- Riesgos especiales:

Las actividades objeto del presente apartado contemplan trabajos con riesgos especialmente graves de caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

También debe incluirse en este apartado los riesgos especiales correspondientes a montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

Durante los mismos debe hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo.

- Medidas preventivas:

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Los elementos de chapa se transportarán de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de la cargas no pongan en peligro la estabilidad de las piezas, y/o del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas.
- En caso de que se hiciera necesario el almacenaje o acopio de los elementos de chapa se ubicarán en una zona en la que los recorridos de la grúa que los va a elevar para proceder a su montaje no afecten a posibles trabajos bajo el área de acción de las cargas suspendidas.
- El lugar donde se almacenen será capaz de resistir el peso de las piezas, siendo horizontal, evitando así riesgos que se puedan volcar o deslizar.
- Para las operaciones de enganche se ha de comprobar que los anclajes que traen las piezas estén en correctas condiciones, comprobándose que no presentan zonas deterioradas con el consiguiente peligro de desprendimiento al izarse.
- Los cables, cadenas, eslingas, bridas, etc., empleados en las operaciones de izado deberán ser revisados periódicamente, desechándose cuando presenten el menor defecto. Todos estos elementos soportarán el mismo peso máximo admisible.
- Empleo de ganchos y grilletes con cierres de seguridad.
- Las tenazas, abrazaderas u otros accesorios utilizados para el izado serán de forma y dimensiones que puedan garantizar una sujeción firme sin dañar al elemento, debiendo llevar marcada la carga máxima admisible en las condiciones más desfavorables de izado.
- La grúa o aparato de elevación será adecuado a las cargas a elevar.
- Se prohíbe el izado y montaje de elementos pesados en régimen de fuertes vientos.
- Si la zona de operaciones no queda dentro del campo visual del operador de grúa, se emplearán señalistas y cuántos trabajadores sean precisos, no permaneciendo ninguno de ellos bajo la vertical de la carga suspendida.
- Mantener un correcto estado de orden y limpieza.
- Señalizar y acotar los posibles desniveles.
- El trabajo en altura se hará desde plataformas elevadoras o andamios, si no fuera posible se empleará arnés de seguridad, sujetos a elementos fijos o a líneas de vida.
- Se utilizarán cuerdas para guiar las cargas suspendidas, no admitiéndose el posicionamiento y guiado con las manos y/o pies.
- La colocación de las piezas en su posición definitiva se hará en descenso vertical y lo más lentamente posible.
- Los elementos de chapa, en el momento de su colocación estarán exentos de hielo, nieve o de agua de lluvia o humedad.
- Se evitará dejar olvidadas herramientas en puntos altos, para lo que se dispondrá de cinturones portaherramientas.
- A priori cabe la posibilidad de colocar redes horizontales, aun empleándose en este caso andamiajes, plataformas de trabajo y plataformas elevadoras para personas, así como la disposición de líneas de vida o carretes antiácidas, dispuestas a lo largo de las vigas sobre las que se sustentará la cubierta, y no admitiéndose en ningún momento el tránsito, permanencia de personal, o la realización de cualquier tipo de trabajo bajo el radio de acción de las cargas suspendidas.

- Siempre que lo permita el desarrollo de los trabajos, en función de la disposición de la estructura, piezas a colocar y medios a utilizar, se podrá considerar la colocación de redes horizontales y verticales para cubrir el riesgo de caída al vacío de objetos y personas, siempre que ello no suponga un impedimento para el montaje y no se generen nuevos riesgos, quedando debidamente justificada la solución adoptada.
- En las labores de mantenimiento del inmueble se utilizarán similares equipos (plataformas móviles o andamios), siendo las medidas de seguridad equivalentes a las señaladas para el montaje.
- Protecciones colectivas y protecciones complementarias:
 - Señalización de la zona de trabajo.
 - Señalización sobre los riesgos y uso de los equipos de protección individual necesarios.
 - Los andamios cumplirán con las medidas de seguridad exigidas para estos elementos y contarán con todos los elementos de seguridad. Se montarán y desmontarán siguiendo el procedimiento facilitado por el suministrador.
 - Castilletes y Plataformas de trabajo.
 - Barandillas perimetrales de protección.
 - Cables fiadores o líneas de vida para el enganche del arnés de seguridad.
 - Redes horizontales y verticales.
- Protecciones individuales:
 - Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
 - Guantes de cuero.
 - Carrete anticaídas.
 - Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.
 - Botas de goma con piso y puntera metálica.
 - Trajes para tiempo lluvioso.
 - Ropa de trabajo de alta visibilidad.
 - Gafas antiproyecciones.
 - Arnés de seguridad.

9.35 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO GENERAL, AUXILIAR Y DE EMERGENCIA

Trabajos necesarios para la realización de todo tipo de alumbrado. Incluye colocación de luminarias e instalación eléctrica necesaria.

- Medios
 - Camión para transporte de material
 - Camión grúa
 - Andamiajes
 - Escaleras de mano
 - Herramientas manuales y medios auxiliares propios de estos trabajos
 - Operarios en trabajos de montaje
- Identificación de Riesgos

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocuación o quemaduras

- Riesgos especiales:

Las actividades objeto del presente apartado en principio no se entienden por definición sujetas a un riesgo especial en sí mismas, si bien es cierto que en función de dónde se deban ejecutar los trabajos, y de los productos que se utilizan, durante los mismos puede hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo, incluso cuando dichas tareas puedan concurrir con otras.

- Medidas Preventivas

- Todos los trabajos se realizarán sin tensión
- Todos los trabajos se realizarán acorde al RD 614/01 y a las 5 reglas de oro.
- La zona de los tajos se mantendrá en un correcto estado de orden y limpieza, para evitar accidentes por choques y pisadas contra objetos.
- En los trabajos en altura se utilizará el arnés de seguridad.
- Queda terminantemente prohibido en esta obra la permanencia o paso de personas baja cargas suspendidas o en la zona de influencia de las mismas.
- Se establecerán convenientemente las zonas de tránsito de la maquinaria y de la grúa, quedando claramente definidas ambas, evitando interferencias entre ambas, para evitar choques entre vehículos.
- Las conexiones eléctricas se realizarán por parte de personal especializado.
- En el caso de realizar cortes en el suministro eléctrico, se colocará en el cuadro general, por parte del personal encargado, un cartel del tipo “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”, siendo esta misma persona la encargada de reestablecer el suministro y retirar el cartel, para evitar el riesgo de contacto eléctrico.
- Una vez terminados los tajos se mantendrá la zona en perfecto estado de orden y limpieza.
- Los operarios serán conocedores de la ejecución de estos trabajos y del manejo de las herramientas que van a utilizar.
- No se permanecerá en el radio de acción de la maquinaria
- Para el transporte manual de cargas, el trabajador tendrá en cuenta el peso, volumen y camino a recorrer en función de su condición física.
- Se seguirá lo indicado en el R.D. 487/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos en particular dorsolumbares.

- Equipos de Protección individual

- Chaleco o ropa de trabajo de alta visibilidad

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad
- Guantes aislantes
- Ropa de trabajo
- Cinturón de seguridad
- Banqueta de maniobra
- Alfombra aislante
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes.

9.36 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Trabajos necesarios para la realización de la totalidad de la instalación eléctrica proyectada. Incluyendo transformadores, cuadros, aparatenta, cableados y canalizaciones.

- Medios

- Camión para transporte de material
- Camión grúa
- Andamiajes
- Escaleras de mano
- Herramientas manuales y medios auxiliares propios de estos trabajos
- Operarios en trabajos de montaje

- Identificación de Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocuación o quemaduras

- Riesgos especiales:

Las actividades objeto del presente apartado en principio no se entienden por definición sujetas a un riesgo especial en sí mismas, si bien es cierto que en función de dónde se deban ejecutar los trabajos, y de los productos que se utilizan, durante los mismos puede hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo, incluso cuando dichas tareas puedan concurrir con otras.

- Medidas Preventivas

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- La zona de los tajos se mantendrá en un correcto estado de orden y limpieza, para evitar accidentes por choques y pisadas contra objetos.
- Queda terminantemente prohibido en esta obra la permanencia o paso de personas baja cargas suspendidas o en la zona de influencia de las mismas.
- Se establecerán convenientemente las zonas de tránsito de la maquinaria y de la grúa, quedando claramente definidas ambas, evitando interferencias entre ambas, para evitar choques entre vehículos.
- Las conexiones eléctricas se realizarán por parte de personal especializado.
- En el caso de realizar cortes en el suministro eléctrico, se colocará en el cuadro general, por parte del personal encargado, un cartel del tipo "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED", siendo esta misma persona la encargada de reestablecer el suministro y retirar el cartel, para evitar el riesgo de contacto eléctrico.
- Una vez terminados los tajos se mantendrá la zona en perfecto estado de orden y limpieza.
- Los operarios serán conocedores de la ejecución de estos trabajos y del manejo de las herramientas que van a utilizar.
- No se permanecerá en el radio de acción de la maquinaria
- Para el transporte manual de cargas, el trabajador tendrá en cuenta el peso, volumen y camino a recorrer en función de su condición física.
- Se seguirá lo indicado en el R.D. 487/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos en particular dorsolumbares.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante", y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho- hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano o de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

- 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, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, partidas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.
- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento.
- Protecciones colectivas y protecciones complementarias:
 - Señalización de la zona de trabajo.
 - Señalización sobre los riesgos y uso de los equipos de protección individual necesarios.
- Equipos de Protección individual
 - Chaleco o ropa de trabajo de alta visibilidad
 - Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
 - Botas aislantes de electricidad (conexiones).
 - Botas de seguridad
 - Guantes aislantes
 - Ropa de trabajo
 - Arnés de seguridad
 - Banqueta de maniobra
 - Alfombra aislante
 - Comprobadores de tensión
 - Herramientas aislantes.
 - Arnés de seguridad.

9.37 MONTAJE DE BARANDILLAS

- Riesgos detectables
 - Caída de personas a distinto nivel.
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Caída de objetos o materiales.
 - Golpes por o contra objetos.
 - Cortes por objetos, máquinas y herramientas manuales.
 - Proyecciones de partículas.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Sobreesfuerzos.
- Riesgos higiénicos en ambientes pulverulentos.
- Ruido.
- Dermatitis por contacto.
- Normas preventivas
 - Se priorizará el montaje de barandillas con PEMP.
 - La norma UNE a aplicar es la UNE 13374:2004 y se solicitará certificado de montaje.
 - Deberá tener cuidado en los desplazamientos a pie, procurando hacerlo con luz del sol y pisando sobre lugar seguro, en especial cuando se trate de suelo irregular, buscando siempre zonas despejadas.
 - Tendrá especial precaución por las mañanas si hay rocío o si el tiempo se vuelve húmedo o hay riesgo de helada, pues todo ello puede provocar accidente.
 - No transitar junto a zanjas, grietas, cortados o zonas altas de mal piso, ni encaramarse sobre roca o altura para otear ya que puede producir caídas a distinto nivel.
 - Siempre usará calzado de seguridad con suela antideslizante.
 - Precaución al coger objetos, herramientas, etc., que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos, ante el riesgo de seres vivos.
 - Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.
 - Los trabajos de montaje y colocación de las barandillas los deberán realizar personas conocedoras de la técnica.
 - Al realizar el montaje en el suelo de las barandillas se deberá tener cuidado de no atraparse los dedos y manos.
 - Las barandillas se descargarán de los camiones y se acopiarán en llanos y limpios.
 - Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
 - Las barandillas será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
 - Las en suspensión del balancín se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos mientras un tercero guiará la maniobra.
 - De toda esta normativa se hará entrega, quedando constancia escrita de ello.
 - Al dejar los materiales en el suelo, elegir un lugar despejado donde se puede advertir la presencia de seres vivos.
 - No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.
 - No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción o un trabajo preciso.
 - Utilizar siempre guantes de goma o PVC al manipular hormigón ó cemento.
 - En caso de tormenta con aparato eléctrico deberá actuar de la forma siguiente:
 - ~ Cuando esté en campo abierto deberá evitar árboles aislados, líneas eléctricas, cercas de alambre, picos, amplios espacios descubiertos o edificaciones pequeñas sin pararrayos.

- ~ Intentará encontrar refugio bajo arbolado denso, en una cueva, en un valle o al pie de una gran roca o pared, siendo conveniente cuando la situación lo requiera el uso de tapones durante la tormenta para evitar daños en oídos producido por los truenos.
- ~ Si está cerca del vehículo quédese en el interior del mismo.

- Equipos de protección individual
 - Casco de seguridad.
 - Guantes de P.V.C. o de goma.
 - Guantes de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Gafas de seguridad antiproyecciones.
 - Mascarilla con filtro mecánico.
 - Protector auditivo.
 - Botas de goma o P.V.C.
 - Trajes de agua para tiempo lluvioso.

9.38 MANIPULACIÓN DE MATERIALES Y CARGAS

- Descripción de los trabajos

Comprende los trabajos necesarios para realizar operaciones de manipulación de cargas, ya sea manual o mecánica, como actividad de apoyo en multitud de operaciones y actividades en la obra.

La maquinaria a utilizar será: Grúa autopropulsada, Camión grúa, útiles de elevación y herramientas manuales.

- Evaluación de riesgos

Atropellos y colisiones por maquinaria y vehículos.

Desprendimientos de cargas.

Atrapamientos.

Caídas a distinto nivel.

Caídas al mismo nivel.

Caídas de objetos y cargas.

Golpes con objetos y herramientas.

Cortes y erosiones.

Sobreesfuerzos.

Los derivados de los trabajos en ambientes meteorológicos adversos.

Atrapamiento por Vuelco de máquinas.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

Riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la zona de obras o en zonas públicas.

• Medidas preventivas

- Antes de iniciar cualquier trabajo se balizará convenientemente la zona afectada para impedir la intrusión de terceros al tajo.
- Se procurará realizar con medios mecánicos toda aquella operación de manejo de cargas, elevación o transporte que por sus características (peso, volumen, forma, etc.) ofrezca mayores riesgos en caso de ser realizada de forma manual.
- Se evitará el manejo de materiales pesados sin la herramienta o útiles destinados a tal fin.
- Queda prohibido circular cargas por encima de personal que se encuentra trabajando, zonas de paso o lugares donde la caída pueda producir graves destrozos materiales.

Accesorios de Izado

- Los accesorios de elevación deberán estar marcados de tal forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.
- Sólo se emplearán elementos de resistencia adecuada.
- Proteger las aristas vivas.
- Equipar con guardacabos los anillos terminales de los cables.
- No emplear cables ni cadenas atados.
- En la carga que haya que elevar, se escogerán los puntos de fijación que no permitan el deslizamiento de las eslingas, teniendo cuidado que estos puntos se encuentren dispuestos de una forma adecuada en relación con el centro de gravedad de la carga.
- La carga permanecerá en equilibrio estable, empleando si es preciso un pórtico para equilibrar las fuerzas de las eslingas.
- Se observarán detalladamente las medidas siguientes:
 - Cuando sea preciso mover una eslinga, se aflojará tanto como sea necesario para desplazarla.
 - Nunca se desplazará una eslinga desde debajo de la carga.
 - Nunca se elevarán las cargas bruscamente.
 - Revisión periódica de los elementos de izado.
- Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de prensión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación deberán estar claramente marcados para permitir que el usuario conozca sus características, si no se desmontan tras el empleo.
- Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren.

Grilletes

- Únicamente se utilizarán los que no estén deformados, ni tengan el bulón torcido.
- El bulón ha de llevar rosca. Se apretará a tope.
- Los que no sean de rosca, se aseguraran.

Cuerdas

- Las cuerdas para izar o transportar cargas tendrán un coeficiente mínimo de seguridad de 10 (diez).
- Su manejo se realizara con guantes de cuero.
- Se pondrán protecciones cuando tengan que trabajar sobre aristas vivas, evitando su deterioro o corte.
- Para eliminarles la suciedad deben lavarse y secarse antes de su almacenamiento.
- Se tendrán en cuenta que al unirlos mediante nudos con cuerdas de igual sección, su resistencia disminuirá de un 30 a un 50%.
- Se usarán de guías en los izados de material y cargas, nunca para izado.

Cables

- Los cables tendrán un coeficiente mínimo de seguridad de 6 (seis).
- Su manejo se realizara con guantes de cuero.
- Para cortar un cable es preciso ligar a uno y otro lado del corte, para evitar que se deshagan los extremos.
- Se deberán engrasar periódicamente.
- Se revisaran periódicamente y siempre antes de su utilización, comprobando que no existen nudos, cocas, alambres rotos, corrosión, etc.
- Cintas y eslingas sintéticas.
- Se revisaran periódicamente y siempre antes de su utilización, comprobando que no existen deficiencias.
- No se utilizaran para cargas superiores a las indicadas por el fabricante en la propia cinta o eslinga.

Cadenas

- Las cadenas serán de hierro forjado o acero.
- El factor de seguridad será al menos de cinco para la carga nominal máxima.
- Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados.
- Todas las cadenas serán revisadas antes de ponerse en servicio.
- Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo o se hayan doblado o agrietado, serán cortados y reemplazados inmediatamente.
- Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.
- Se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.

Ganchos

- Serán de acero o hierro forjado.
- Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse.
- Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.

Cintas y eslingas sintéticas

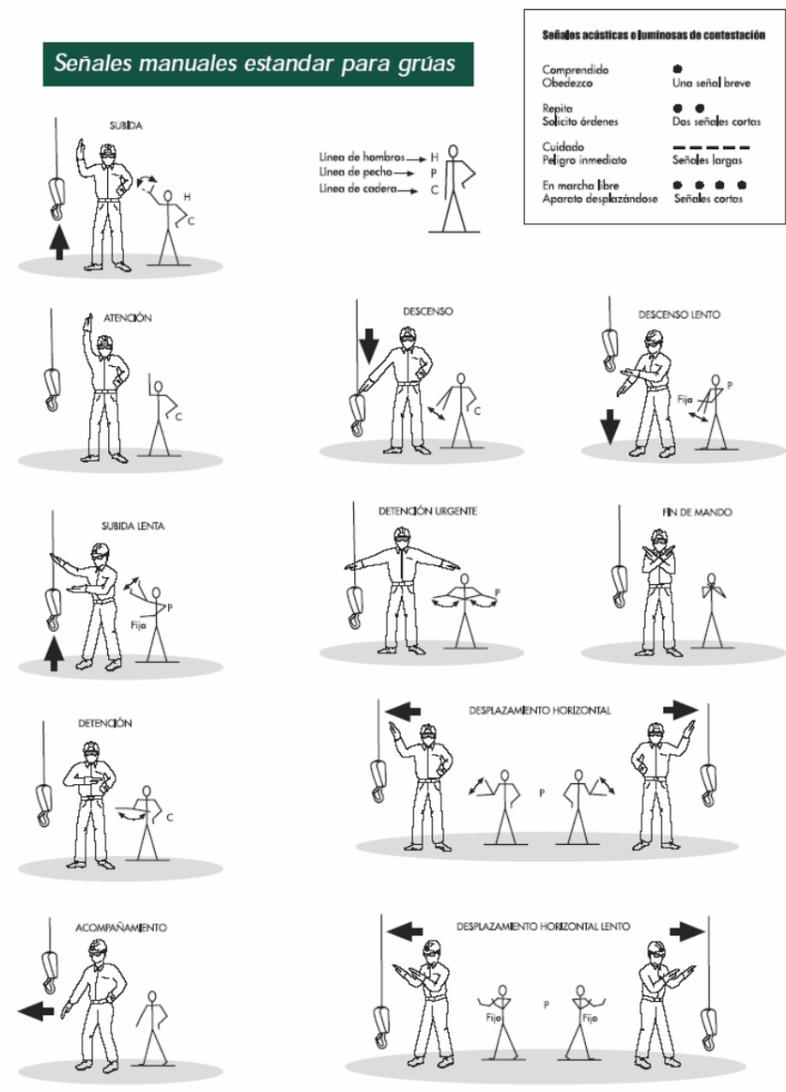
- Se revisaran periódicamente y siempre antes de su utilización, comprobando que no existen deficiencias.
- Se tendrá también en cuenta un coeficiente de seguridad será de 6 a 9.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- No se utilizarán para cargas superiores a las indicadas por el fabricante en la propia cinta o eslinga.
Manejo manual
- Mantener la columna vertebral siempre recta.
- Sujetar la carga firmemente con las dos manos, lo más cerca posible del cuerpo, con las piernas flexionadas en las caderas y en las rodillas y los pies separados hasta las verticales de los hombros.
- Levantar la carga estirando las piernas.
- La espalda y el cuello se mantendrán rectos.
- Para la descarga se actúa de forma inversa.
- Se evitara realizar giros bruscos en el proceso de carga.
- Cargar el cuerpo simétricamente.
- No elevar cargas superiores a 35 kg mediante un solo operarios ni a 25 kg de forma habitual.
Manejo con medios mecánicos
- En el manejo de cargas soportadas mecánicamente, no situar ninguna parte del cuerpo bajo la vertical de la carga.
- No situarse en las zonas con riesgo de caída, balanceo, vuelco o deslizamiento de las cargas a elevar o de otras que puedan verse afectadas por esta elevación.
- No situarse bajo las cargas suspendidas.
- Evitar permanecer en el radio de acción.
- Previamente al izado de una carga por medios mecánicos se comprobara que los accesorios están en perfecto estado de utilización y acordes a la carga.
- Prohibido situarse en la zona de batida de las cargas soportadas mecánicamente.
- Se seguirán las normas básicas de seguridad y las evaluaciones de riesgo propias de las máquinas/elementos auxiliares utilizadas (carretillas elevadoras, transpalets, carretillas manuales, camión grúa).
- En todo caso la maquinaria utilizada dispondrá de alarma luminosa y acústica de marcha atrás.
- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.
- En caso de maniobras con insuficiente visibilidad se dispondrá de la ayuda de un señalista.
- No se realizarán operaciones de elevación de cargas en condiciones atmosféricas adversas.
- La capacidad de carga de las máquinas y accesorios serán adecuados a la carga a elevar.
- Los equipos de trabajo para la elevación de cargas deberán estar instalados firmemente cuando se trate de equipos fijos, o disponer de los elementos o condiciones necesarias en los casos restantes, para garantizar su solidez y estabilidad durante el empleo, teniendo en cuenta, en particular, las cargas que deben levantarse y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación a las estructuras.
- En las máquinas para elevación de cargas deberá figurar una indicación claramente visible de su carga nominal y, en su caso, una placa de carga que estipule la carga nominal de cada configuración de la máquina.
- Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
- Se instalarán señales de “peligros, paso de cargas suspendidas” bajo los lugares destinados a su paso.

- Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.
 - A los prefabricados y piezas de gran longitud en acopio antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les amarrarán los cabos de guía, para realizar las maniobras sin riesgos.
 - Utilización de balancines adecuados a la carga a elevar, en caso necesario.
 - Se deberán paralizar los trabajos de colocación y montaje de prefabricados, tuberías y equipos electromecánicos para velocidades de viento superiores a 60 km/h.
- Equipos de Protección Individual
Las protecciones serán las siguientes:
 - Casco de seguridad.
 - Arnés de seguridad para trabajos en altura.
 - Chaleco reflectante.
 - Guantes de protección.
 - Botas de seguridad.
 - Faja lumbar para manejo de cargas manual.
 - Protecciones Colectivas
Las protecciones colectivas serán las siguientes:
 - Balizamiento de la zona de trabajo, en caso de ser necesario.
 - Redes o barandillas en las zonas con riesgo de caída en altura.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA



- Caídas en altura
- Caídas de objetos
- Proyecciones de objetos
- Atrapamientos
- Cortes
- Golpes de objetos
- Cortes
- Contactos eléctricos
- Enganches de la cuerda
- Desprendimientos / caídas de objetos producidos la cuerda
- Medidas preventivas
 - Se cumplirá con lo establecido en el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica 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, en materia de trabajos temporales en altura.
 - Antes de cada bajada, se revisarán cuerdas, arneses, anclajes y los amarres para comprobar su estado de seguridad.
 - No se permitirá la bajada si alguno de los elementos no está totalmente seguro.
 - En todo momento se deberá llevar el casco de protección con cinchas de amarre o barbuquejo UNE-EN 397:1995, UNEEN 397/A1:2000.
 - Dejar vehículos y material de obra fuera del alcance de posibles desprendimientos de material del talud.
 - No se trabajará en condiciones de fuerte insolación y con elevada temperatura.
 - Los trabajadores elevados deberán disponer de un medio de comunicación seguro (teléfono móvil operativo o walki-talkie)
 - Se comprobará "in situ" la inexistencia de líneas eléctricas de alta o media tensión, que puedan afectar a la seguridad de los trabajos.
 - No se realizarán trabajos en condiciones meteorológicas adversas, con tormentas magnéticas, nevadas, niebla intensa, heladas, nieve fundida ni otras condiciones desfavorables susceptibles de incrementar el riesgo de los trabajos a realizar.
 - Cuando se trabaje en presencia de líneas eléctricas aéreas, se deberán tener en cuenta las normas de actuación referentes al riesgo de electrocución.
 - Los accesos a los tajo, tendrán las condiciones necesarias y suficientes para que los equipos móviles puedan acceder de forma segura a la zona de obra, habilitándose en caso necesario una pista de acceso.
 - Extremar las precauciones en zonas extraplomadas, revisando bien el estado del material previamente al inicio de trabajos en dichas zonas. Prestar especial atención en caso de detectarse grietas, fisuras, alternancia de materiales.
 - Mantener el orden y limpieza tanto en la obra como en las inmediaciones durante todo el periodo de ejecución de la obra.
 - Evitar la carga de pesos excesivos ni grandes volúmenes.
 - Permanecer asegurado en todo momento incluso antes de acercarse al borde / coronación.
 - No se permitirá que dos operarios trabajen colgados en la misma vertical simultáneamente.

9.39 TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA (TRABAJOS VERTICALES)

- Descripción de los trabajos

Los trabajos temporales en altura, también denominados trabajos verticales, podrán ser realizados en determinados lugares con zonas inaccesibles para plataformas elevadoras u otros medios auxiliares o cuando estos presenten un mayor riesgo.

Los trabajos temporales en altura pueden ser necesarios en diversas operaciones entre las que se encuentran:

Desbroce y limpieza manual y mecánica de taludes, colocación de pantalla dinámicas, colocación de malla metálica, ejecución de bulones de sostenimiento (anclajes), trabajos de gunitado, trabajos en fachadas, estructuras singulares, cubiertas, diques, postes, torres, espacios confinados, pozos, instalaciones, mantenimientos, etc.

- Evaluación de riesgos

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- No se realizarán descensos de manera excesivamente rápida.
- A la hora de elegir los componentes del equipo a utilizar, se tendrán en cuenta las compatibilidades entre los mecanismos (información que suministran los fabricantes de cada uno de ellos.).
- Después de una caída, se repondrán las cuerdas, poleas, cintas y anillas aunque, aparentemente, estén en buen estado.
- El equipo de trabajo contará con 2 personas especialistas como mínimo.
- Se vigilará el estado de toda la pared comprobando que no exista posibilidad de desprendimientos / caídas de objetos por el roce de la cuerda, material inestable...Se realizará inspección ocular previa diariamente
- Inspeccionar previamente la zona de trabajos. Sanear y eliminar todo el material que ofrezca riesgo de desprenderse.
- Colocar las cuerdas en zonas donde el movimiento de estas no pueda activar el desprendimiento de material.
- Extremar las medidas de precaución cuando se acceda a la base del talud, evitando en lo posible la permanencia de personal, materiales, grupos electrógenos, compresores, mesas de corte, uso de herramientas y tareas...
- Se balizara y señalizará la zona con riesgo de caída de objetos, materiales, herramientas...
- Cada trabajador llevará puesto, en todo momento, el cinturón portaherramientas.
- Se acotará la vertical de los trabajos para impedir el paso de personas y vehículos.
- Se contemplarán las precauciones correspondientes a los capítulos del presente PSS al izado de cargas con grúas y "Manipulación de materiales y cargas" Apoyarse en medios mecánicos para realizar operaciones que requieran esfuerzo.
- Cargas / herramientas pesados o equipos auxiliares irán asegurados convenientemente en otra cuerda. (El anclaje no será el mismo del que se utilice para asegurar al trabajador)
- Se organiza el trabajo disponiéndose los trabajadores en forma de que nadie se coloque en el radio de proyección de material
- Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados (cuerdas y mosquetones)
- Las personas que realicen trabajos con estos medios deberán estar especialmente entrenadas en técnicas de trabajos verticales y/o pertenecer a empresas debidamente acreditadas. Además, estarán especialmente entrenadas en técnicas de auto rescate y rescate en pared.
- Los trabajadores afectados tendrán formación adecuada y específica para las operaciones previstas y con un contenido mínimo que contemple:
 - ~ Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
 - ~ Los sistemas de sujeción.
 - ~ Los sistemas anticaídas.
 - ~ Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
 - ~ Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
 - ~ Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
 - ~ Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.
- Los materiales utilizados deberán ser homologados y haber pasado los ensayos correspondientes. Deberán tener sello marcado CE
- Todos los elementos llevarán un pictograma que muestre las cargas máximas en kN que pueden ser aplicadas.
- Se establecerá una norma de renovación de material, en la cual se tendrá en cuenta las fechas de caducidad y fabricación de los materiales, así como del tiempo de uso recomendado por el fabricante.
- Las poleas deberán llevar marcado de modo claro, un pictograma que muestre las cargas máximas en kN que pueden ser aplicadas entre la polea y un punto de sujeción.
- El material será asignado a cada trabajador de manera personalizada. Cada operario se encargará de mantener en buen estado su material.
- Todo trabajador dispondrá del arnés UNE-EN 361:1993 de su talla y será el más adecuado a su tarea. Se verificará su estado diariamente.
- Se desecharán todos los elementos metálicos (anillas, mosquetones, bloqueadores, etc.) que presenten rebabas.
- Los elementos de amarre cumplirán con la normativa UNE –EN 354.
- La longitud del elemento de amarre será inferior a 1 metro.
- En anclajes estructurales se protegerán las cuerdas del roce.
- Los anclajes cumplirán con UNE EN 795:1997, UNE en 795/A1:2001; Se cumplirán las indicaciones de seguridad e instalación del fabricante.
- No se colocarán anclajes en elementos de resistencia desconocida. (Por ej: muros o fachadas de ladrillo...)
- Los anclajes se colocarán por persona competente especialista en este tipo de trabajos y serán inspeccionados antes de cada trabajo.
- La forma de realizar la conexión al elemento constructivo es rodeándolo con un anillo de cuerda cerrado mediante un nudo en ocho. Todas las cuerdas (suspensión y seguridad) se conectan mediante mosquetones al anillo de anclaje. En las aristas se deben instalar cantoneras de protección. También se pueden utilizar cintas planas que reparten mejor la fuerza y resisten mejor los rozamientos con las aristas. Todo lo anterior se debe realizar por partida doble tanto para la cuerda de suspensión como para la cuerda de seguridad.
- Una vez colocadas todas las piezas de la reunión, se unirán con cuerda dinámica que repartirá la fuerza de la caída entre todas las piezas. Se empleará un triángulo de fuerzas bloqueado con un ángulo máximo de 60 grados.
- Dispositivos automáticos anticaídas y bloqueadores de ascenso y descenso deberán llevar marcado el diámetro de la cuerda o cordino con el cual se puede utilizar. Se utilizarán con las cuerdas indicadas
- Durante las técnicas de ascenso-descenso por cuerda, los puntos de suspensión estarán formados por dos o más anclajes; se unirán con cordino dinámico y triángulo de fuerzas bloqueado con un ángulo máximo de 60 grados. Los puntos de suspensión de la cuerda para ascenso-descenso y la cuerda de seguridad serán diferentes.
- No se suspenderán trabajadores del mismo anclaje del que se utilice para suspender herramientas pesadas o equipos.
- Los puntos de progresión o de aseguramiento serán capaces de soportar caídas de factor 2; en cualquier caso se garantizará que la altura de caída sea mínima.
- Se respetarán los periodos de secado de las resinas empleadas con los anclajes químicos; ver instrucciones del fabricante.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Se utilizarán siempre los anclajes más fiables (dependiendo del tipo de pared o superficie). Anclajes de expansión, Anclajes químicos.
 - Una vez extendida la cuerda esta llegará hasta el suelo. Si es imposible por las condiciones de trabajo, esta dispondrá de sistema de tope de seguridad que evite la caída al llegar el trabajador al cabo final.
 - El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad). En el caso de que haya que suspender equipos o herramientas se utilizará una tercera cuerda.
 - En circunstancias MUY EXCEPCIONALES en las que la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, podrá admitirse la utilización de una sola cuerda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven Y SIEMPRE TOMANDO MEDIDAS ADECUADAS ADICIONALES para garantizar la seguridad.
 - Se protegerán las cuerdas del desgaste y abrasión en esquinas, cantos vivos... mediante fundas, cantoneras...
 - Los cables de acero jamás estarán en contacto directo con cintas, cordinos o cualquier otro elemento sintético.
 - Queda prohibido usar el cable metálico, por su menor elasticidad para la tensión en caso de caída.
 - Se deberán eliminar los objetos punzantes encontrados.
 - Comprobar la efectividad de los nudos realizados en la atadura antes de iniciar el descenso por el talud.
 - Siempre se dispondrá de elementos para poder realizar un rescate de un trabajador suspendido (cuerda, tractel, etc).
 - Se utilizará para cada caso la cuerda adecuada:
 - ~ Para detener caídas de personas se utilizarán cuerdas semiestáticas clase A según UNE EN 1891:1999. Estas cuerdas combinan adecuada capacidad de absorción con un estiramiento moderado. Soportan esfuerzos de hasta 22KN
 - ~ Nunca se utilizarán cuerdas estáticas para detener caídas de personas ni cable metálico
- Equipos de Protección Individual
 - Las protecciones serán las siguientes:
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de protección.
 - Casco de protección con barbuquejo
 - Chaleco reflectante, en caso de ser necesario.
 - Gafas anti proyecciones.
 - Arnés anti caídas adecuado a trabajos verticales con dispositivo de ascenso/descenso.
 - Equipos de protección individual para trabajos en altura verticales:
 - Arnés Anticaídas y de Sujeción: Enganches esternal y dorsal, con cinturón de sujeción y arnés de cintura. Según normativa CE EN 358, EN 361.
 - Elemento de amarre regulable provisto de conector tipo "Grillón". Según normativa CE EN 358.
 - Descensor asegurador autofrenante.
 - Mosquetones polivalentes multiuso. Según normativa CE EN 362.
 - Cordaje de poliamida trenzada estática. Según normativa CE EN 1981.

- Casco para el trabajo en altura. Dotado de arnés que garantice que el casco se mantenga correctamente sobre la cabeza en caso de caída. Según normativa CE EN 397.
- Protecciones Colectivas
 - Las protecciones colectivas serán las siguientes:
 - Balizamiento de la zona de trabajo, en caso de ser necesario.

10. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

10.1 RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS

- Riesgos detectables más comunes
 - Atropello.
 - Deslizamiento de la máquina.
 - Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
 - Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
 - Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
 - Choque contra otros vehículos.
 - Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
 - Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
 - Incendio.
 - Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
 - Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
 - Proyección de objetos.
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 - Golpes.
 - Ruido.
 - Vibraciones.
 - Riesgos higiénicos de carácter pulverulento.
 - Sobreesfuerzos.
- Normas preventivas
 - Normas o medidas preventivas tipo
 - Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Estudio de Seguridad. De la entrega, quedará constancia escrita.
 - Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la retroexcavadora
 - Para subir o bajar de la "retro", utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
 - No acceda a la máquina encaramándose a través de las cadenas o ruedas.
 - Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose al pasamanos.
 - No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

No permita el acceso a la "retro" a personas no autorizadas.

No trabaje con la "retro" en situación de avería aunque se con fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude el trabajo.

Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.

No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente.

Protéjase con guantes de seguridad adecuados si debe tocar líquidos corrosivos. Utilice además pantalla antiproyecciones.

Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.

Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.

Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.

Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico puede ser inflamable.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables.

Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.

Tome toda clase de precauciones, recuerde que cuando necesite usar la cuchara bivalva, ésta puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a usted durante los desplazamientos de la máquina.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente.

No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad y el trabajo le resultará más agradable.

Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.

Si topan con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la "retro" del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.

Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en los planos de este Estudio de Seguridad y Salud.

Se acotará el entorno de la zona de trabajo, cuando las circunstancias lo aconsejen a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohíbe la permanencia de personas dentro de este entorno.

Las cabinas serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de "retro" a utilizar.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

Las retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Las retroexcavadoras a contratar para obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.

Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha.

Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.

Los ascensos o descensos de las cucharas con carga se realizarán lentamente.

Se prohíbe el transporte de personas en la "retro", salvo en casos de emergencia.

Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.

Las retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la "retro", utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y controles.

Se prohíbe realizar maniobras de movimientos de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

Se prohíbe expresamente en obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.

El cambio de posición de la "retro", se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).

El cambio de la posición de la "retro" en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.

Se prohíbe estacionar la "retro" en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.

Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro al borde la zanja, respetando la distancia máxima que evite la sobrecarga del terreno.

Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

- Equipo de protección individual

Gafas antiproyecciones.

Casco de seguridad.

Guantes de cuero.

Guantes de goma o de P.V.C.

Cinturón antivibratorio.

Calzado de seguridad antideslizante.

Botas de goma o P.V.C.

Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

Protectores auditivos.

10.2 PALA MIXTA

- Riesgos detectables más comunes

Caídas de personas a distinto nivel.

Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.

Vuelco, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.

Atropello.

Atrapamiento.

Vibraciones.

Incendios.

Quemaduras (mantenimiento).

Sobreesfuerzos (mantenimiento).

Desplomes o proyección de objetos y materiales. Ruido.

Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.

- Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

En el cambio de útiles se hará uso de bulón de seguridad cuando el enganche sea automático o semiautomático

A los conductores de la mixta se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito.

A la mixta solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.

La mixta deberá poseer al menos:

Cabina de seguridad con protección frente al vuelco.

Asiento mixta y regulable en altura.

Señalización óptica y acústica adecuadas (incluyendo la marcha atrás). Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de conducción. Extintor cargado, timbrado y actualizado. Cinturón de seguridad.

Botiquín para urgencias.

Normas de actuación preventiva para los conductores

No se deberá trabajar en la máquina en situaciones de avería o semiavería.

El conductor antes de iniciar la jornada deberá:

Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.

Revisar el estado de los neumáticos y su presión.

Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.

Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.

El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.

No se realizarán trabajos de excavación con la cuchara de la retro, si previamente no se han puesto en servicio los apoyos hidráulicos de la máquina y fijada su pala en el terreno.

El conductor de la mixta deberá retranquearse del borde de la excavación a la distancia necesaria para que la presión que ejerza la máquina sobre el terreno no desestabilice las paredes de la excavación.

Cuando la mixta circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.

El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia.

El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las alteraciones, circunstancias o dificultades que presente el terreno y la tarea a realizar.

El conductor para subir o bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, utilizando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin. En modo alguno saltará al terreno salvo en caso de emergencia.

No deberán realizarse ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.

Para realizar tareas de mantenimiento se deberá:

Apoyar la pala y la cuchara sobre el terreno.

Bloquear los mandos y calzar adecuadamente la mixta.

Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.

No permanecer durante la reparación debajo de la pala o la cuchara. En caso necesario calzar estos equipos de manera adecuada.

No se deberá fumar:

Cuando se manipule la batería.

Cuando se abastezca de combustible la máquina.

Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.

Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.

No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.

No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.

- Equipo de protección individual

Gafas antiproyecciones.

Casco de seguridad.

Protectores auditivos (en caso necesario).

Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).

Cinturón antivibratorio.

Calzado de seguridad con suela antideslizante.

Guantes de seguridad (mantenimiento).

Guantes de goma o P.V.C.

Botas de goma o P.V.C.

10.3 RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

- Riesgos detectables más comunes

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Atropello.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio (mantenimiento).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Caída del personal a distinto nivel. Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Normas preventivas
 - Normas o medidas preventivas tipo
 - Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas.
 - A los conductores de los rodillos vibrantes se les hará entrega de la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito.
 - Normas de seguridad para los conductores
 - Suba o baje de máquina de frente, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
 - No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos.
 - No salte directamente al suelo si no es por una emergencia.
 - No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
 - No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo.
 - No trabaje con la compactadora en situación de avería, aunque sean fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude su trabajo.
 - Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto y realice las operaciones de servicio que se requieran.
 - No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producir incendios.
 - No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.
 - Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
 - Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
 - Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
 - Si debe tocar el electrolito, (líquidos de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad frente a compuestos químicos corrosivos.
 - Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto.
 - Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas del aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
 - No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.

Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.

Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten en la obra.

Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada de la máquina.

Las compactadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante salvo en caso de emergencia.

Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.

de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.

Los conductores deberán controlar el exceso de comida y evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

- Equipo de protección individual
 - Casco de seguridad (siempre que exista la posibilidad de golpes).
 - Protectores auditivos (en caso necesario).
 - Cinturón antivibratorio.
 - Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.
 - Traje impermeable.
 - Calzado de seguridad con suela antideslizante.
 - Botas de goma o P.V.C.
 - Mascarilla antipolvo.
 - Guantes de cuero (mantenimiento)
 - Guantes de goma o P.V.C.

10.4 CAMIÓN DUMPER

- Riesgos detectables más comunes
 - Caídas a distinto nivel.
 - Golpes por o contra objetos o materiales.
 - Vuelco del camión.
 - Atropellos.
 - Vibraciones.
 - Polvo ambiental.
 - Ruido ambiental.
 - Atrapamiento.
 - Proyección de objetos.
 - Desplome de tierras.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas).

Quemaduras (mantenimiento).

Sobreesfuerzos.

Incendio.

- Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

Los camiones dumper a utilizar en obra, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:

Faros de marcha hacia adelante.

Faros de marcha de retroceso. Intermitentes de aviso de giro.

Pilotos de posición delanteros y traseros.

Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja.

Servofrenos.

Frenos de mano.

Bocina automática de marcha de retroceso.

Cabina de seguridad antivuelco.

Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.

Personal competente será responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dumper.

A los conductores de los camiones dumper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva de lo que quedará constancia escrita.

Normas de seguridad para los conductores

Suba y baje del camión de frente y usando los peldaños de los que están dotados estos vehículos, utilizando los asideros para mayor seguridad.

No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.

No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted. - No realice "ajustes" con los motores en marcha.

No permita que las personas no autorizadas, accedan al dumper y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo.

No utilice el camión dumper en situación de avería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.

Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegúrese que ha instalado el freno de mano.

No guarde combustibles ni trapos grasientos en el camión dumper, pueden producir incendios.

En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede producirle quemaduras graves.

Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.

No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.

No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de seguridad frente a agentes cáusticos o corrosivos.

Si debe manipular el sistema eléctrico del camión dumper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.

Si debe arrancar el motor mediante la batería de otro, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.

Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.

En el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma, o de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.

Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en el que vaya el camión. De esta forma conseguirá dominarlo.

Si se agarra el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.

Antes de acceder a la cabina dé la vuelta completa caminando en torno del camión, por si alguien dormita a su sombra.

Evite el avance del camión dumper con la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas, o bien dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.

Si establece contacto entre el camión dumper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas. Además no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.

Se prohíbe en obra trabajar o permanecer en el radio de acción de los camiones dumper.

Los camiones dumper en estación, quedarán señalizados mediante "señales de peligro".

La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.

Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marcan en los planos de este Estudio de Seguridad y Salud, marcados y señalados en detalle.

Se prohíbe expresamente cargar los camiones dumper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.

Todos los camiones dumper a contratar en esta obra, estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.

Tal como se indica en los planos, se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 m. (como norma general) del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.

Se instalarán señales de "peligro" y de "prohibido el paso", ubicadas a 15 m. (como norma general) de los lugares de vertido de los dumperes, en prevención de accidentes al resto de operarios.

Se instalará un panel ubicado a 15 m. (como norma general) del lugar de vertido de los dumperes con la siguiente leyenda: "NO PASE, ZONA DE RIESGO, LOS CONDUCTORES PUEDE QUE NO LE VEAN, APÁRTESE DE ESTA ZONA".

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Equipo de protección individual
Casco de seguridad.
Calzado de seguridad con suela antideslizante.
Guantes de cuero (mantenimiento).
Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).

10.5 CAMIÓN DE TRANSPORTE

- Riesgos detectables más comunes
Los derivados del tráfico durante el transporte.
Vuelco del camión.
Atrapamiento.
Caída de personas a distinto nivel.
Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida).
Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Normas preventivas
Normas o medidas preventivas tipo
Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas, en caso necesario, por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillos de seguridad.
Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describe en los planos de este Estudio de Seguridad.
Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.
Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista, en caso necesario.
El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la normativa de seguridad, guardando constancia escrita de ello.
Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones

Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes y manoplas de cuero. - Utilice siempre el calzado de seguridad.

Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo.

Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos.

No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

A los conductores de los camiones se les entregará la normativa de seguridad. De la entrega quedará constancia por escrito.

- Equipo de protección individual
Casco de seguridad.
Guantes de seguridad (mantenimiento).
Calzado de seguridad con suela antideslizante.
Cinturón antivibratorio.

10.6 CAMIÓN HORMIGONERA

- Riesgos detectables más comunes
Los derivados del tráfico durante el transporte.
Vuelco del camión, (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
Atrapamiento durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
Caída a distinto nivel.
Atropello.
Colisión contra otras máquinas, (movimiento de tierras, camiones, etc.).
Golpes por o contra objetos.
Caída de materiales.
Sobreesfuerzos.
Riesgos higiénicos por contacto con el hormigón.
- Normas preventivas
Normas o medidas preventivas tipo
La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos en caso necesario por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará según lo definido en los planos de este Estudio de Seguridad.
La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares plasmados en los planos para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.
Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán separados a una distancia adecuada que evite el riesgo de desprendimientos en el terreno.
A los conductores de los camiones-hormigonera, al entrar en la obra, se les entregará la normativa de seguridad, quedando constancia escrita de ello.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

Normas de seguridad para visitantes

Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar del vertido del hormigón.

Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota.

Respete las señales de tráfico internas de la obra.

- Equipo de protección individual
 - Casco de seguridad.
 - Guantes de seguridad.
 - Guantes de goma o P.V.C.
 - Botas de goma o P.V.C.
 - Calzado de seguridad con suela antideslizante.
 - Mandil impermeable (limpieza de canaletas).
 - Cinturón antivibratorio.

10.7 CAMIÓN GRÚA

Los camiones-grúa o grúas auto-cargantes son equipos concebidos para labores de carga y descarga desde el propio equipo, motivo por el cual en principio no deberían emplearse para los trabajos de montaje (tanto en tuberías y valvulería como en la ejecución de estructuras y la instalación de prefabricados).

En todo caso, si finalmente debieran usarse para los trabajos objeto de este apartado resultará preciso que la empresa contratista justifique técnicamente en su Plan de Seguridad las razones que motivan dicho uso, que obligatoriamente se dará solamente en situaciones puntuales debidamente razonadas. Además, deberán cumplirse dos condiciones adicionales: Primero, que dicho uso esté previsto en las normas e instrucciones de manejo del fabricante de la máquina; en segundo lugar, y por asimilación de la misma a una grúa móvil autopropulsada, deberá darse cumplimiento al contenido del R.D. 837/2003 que regula el manejo de este último equipo, y, entre otras cuestiones, se designará un jefe de maniobras que se responsabilizará de la supervisión y dirección de las mismas.

- Riesgos detectables más comunes
 - Los derivados del tráfico durante el transporte.
 - Vuelco del camión.
 - Atrapamiento.
 - Caída a distinto nivel.
 - Atropello.
 - Caída de materiales (desplome de la carga).
 - Golpes por o contra objetos, materiales o máquinas.
- Normas preventivas:
 - Normas o medidas preventivas tipo:
 - Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.

El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

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.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias que puedan afectar a la estabilidad de las tierras por riesgo de desprendimiento.

Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).

Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.

Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.

Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado que lo capacite para realizar estas operaciones.

Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. De su recepción quedará constancia por escrito.

Normas de seguridad para los operadores del camión grúa:

Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.

No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra. Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello.

No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo.

Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa.

No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista.

Antes de cruzar un "puente provisional de obra" cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.

Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje.

No permita que nadie se encarama sobre la carga.

No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, la presión y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.

Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.

No abandone la máquina con una carga suspendida.

No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.

Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo.

No sobrepasar el límite marcado en ella.

Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respete el resto del personal.

Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.

Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.

No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.

No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas, cadenas o estrobos defectuosos o dañados.

Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas, cadenas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.

Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

Al acceder a la obra, se le hará entrega al conductor del camión grúa, de la siguiente normativa de seguridad. De ello quedará constancia escrita.

- Equipo de protección individual
 - Casco de seguridad.
 - Guantes de seguridad.
 - Calzado de seguridad con suela antideslizante.
 - Botas de goma o P.V.C.

10.8 GRÚA AUTOPROPULSADA

Se aplicará el Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, 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 grúas móviles autopropulsadas.

Se exigirá el carné de gruista y nombramiento del jefe de maniobras

- Riesgos detectables más comunes
 - Los derivados del tráfico durante el transporte.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Atrapamientos.
 - Golpes por o contra objetos, materiales o maquinaria.
 - Contactos con la energía eléctrica.
 - Vuelco de la grúa autopropulsadora.
 - Atropellos de personas.
 - Desplome de la estructura en montaje (perfilería general, tramos de grúa torre, climatizadores, etc.).
 - Quemaduras.
 - Sobreesfuerzos.

- Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo:

Las grúas autopropulsadas a utilizar en esta obra, tendrán al día el libro de mantenimiento.

El Plan de Seguridad especificará claramente en los planos, el lugar de estación de la grúa autopropulsada para montaje de la grúa torre, la estructura metálica, introducción de grandes pesos, etc..

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.

Al acceder a la obra, se le hará entrega al conductor de la grúa autopropulsada de la siguiente normativa de seguridad. De su recepción quedará constancia por escrito.

Normas de seguridad:

Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del guía.

Respete las señales de tráfico interno.

Cuando deba salir de su vehículo utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota.

Una vez concluida su estancia en la obra devuelva el casco al salir.

Ubíquese para realizar su trabajo, en el lugar o zona que se le señale.

Una persona competente comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.

Se dispondrá en obra de una partida de tabloncillos de 9 cm. de espesor (o placas de palastro), para ser utilizadas como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.

Las maniobras de carga (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.

El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuera posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un sefialista.

Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas o realizar firones sesgados, por ser una maniobra insegura.

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, en prevención de accidentes.

Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar la máquina y sufrir lesiones.

Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal.

No dé marcha atrás sin ayuda de un sefialista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.

Suba y baje de la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello.

No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

Si entra en contactos con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto eléctrico haya cesado, podría sufrir lesiones.

No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.

Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.

Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.

No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.

Limpie sus zapatos del barro o de la grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o marcha, puede provocar accidentes.

Mantenga ala vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.

Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

Asegúrese que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.

No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro. - No permita que haya operarios bajo cargas suspendidas.

Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de la cabina la distancia de extensión del brazo. No sobrepase el límite marcado en la tabla.

Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.

Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.

No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Puede provocar accidentes.

No consienta que se utilicen aparejos, balancines, cadenas o estrobos defectuosos o dañados.

Asegúrese que todos los ganchos de los aparejos, balancines, cadenas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes.

Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

- Equipo de protección individual
 - Casco de seguridad.
 - Calzado de seguridad con suela antideslizante.
 - Guantes de goma o P.V.C.
 - Guantes de cuero.
 - Botas de goma o P.V.C.

10.9 MOTOVOLQUETE AUTOPROPULSADO

- Riesgos detectables más comunes
 - Vuelco o caída de la máquina durante el vertido o en desplazamientos.
 - Atropellos de personas.
 - Golpe por o contra objetos, materiales o vehículos.

Los derivados de la vibración constante durante la conducción.

Riesgos higiénicos de la inhalación de polvo o vapores tóxicos de la combustión.

Ruido.

- Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

En esta obra, el personal encargado de la conducción del motovolquete, será especialista en el manejo de este vehículo.

Se entregará al personal encargado del manejo del motovolquete la normativa prevista. De su recepción quedará constancia por escrito.

Normas de seguridad para el uso del motovolquete

Considere que este vehículo no es un automóvil sino una máquina, trátelo como tal y evitará accidentes.

Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante.

Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.

Antes de comenzar a trabajar, compruebe el buen estado de los frenos, evitará accidentes.

No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado.

No cargue el cubilote del motovolquete por encima de la carga máxima señalizada.

No transporte personas en su motovolquete es algo totalmente prohibido en esta obra.

Asegúrese de tener siempre una perfecta visibilidad frontal. Evitará accidentes. Los motovolquetes se deben conducir mirando al frente; evite que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina.

Evite descargar al borde de cortes del terreno, salvo que cuente con los medios adecuados para hacerlo (tope de recorrido, señalista, etc.).

Respete las señales de circulación interna.

Respete las señales de tráfico si debe cruzar calles o carreteras. Piense que si bien usted está trabajando, los vehículos en tránsito no lo saben; extreme sus precauciones en los cruces.

Si debe descender pendientes con el motovolquete cargado, es más seguro para usted hacerlo marcha atrás.

Los caminos de circulación interna serán los utilizados para el desplazamiento de los motovolquetes.

Se instalarán según el detalle de planos, topes finales de recorrido de los motovolquetes ante los taludes de vertido.

Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote de los motovolquetes que impidan la visibilidad frontal.

En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del motovolquete.

Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los motovolquetes a velocidades superiores a los 20 Km/h.

Los motovolquetes a utilizar en esta obra, llevarán en el cubilote un letrero en que se diga cual es la carga máxima admisible.

Los motovolquetes que se dediquen en esta obra para el transporte en masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.

Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los motovolquetes de esta obra, salvo en caso de emergencia.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

Los conductores de motovolquetes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.

- Equipo de protección individual
 - Casco de seguridad.
 - Calzado de seguridad con suelo antideslizante.
 - Cinturón elástico antivibratorio.
 - Botas de goma o P.V.C.
 - Trajes de agua para tiempo lluvioso.

10.10 MÁQUINA PINTABANDAS

- Riesgos
 - Caída de personas
 - Atropellos
 - Arrapamientos
 - Inhalación de sustancias tóxicas.
 - Quemaduras
- Normas de seguridad
 - Deberá estar acompañado de la señalización fija o móvil preceptiva según la Norma 8.3-IC para cada caso en función de su situación y del tipo de vía.
 - Con el fin de evitar atrapamientos por órganos móviles, quemaduras e incluso disminuir niveles de ruido, las carcasas permanecerán cerradas.
 - Se formará a los trabajadores en cuanto a señalización y en las precauciones para el llenado y vaciado del depósito de la máquina.
 - Se señalizará convenientemente. La máquina llevará rotativo, y antes de llegar a ella encontraremos la señalización fija o móvil perfectamente visible.
 - Manipulación de la pintura y esferas de vidrio con las protecciones indicadas por los fabricantes en las "fichas técnicas" de la mismas.
 - Mantenimiento de la máquina con los intervalos y revisiones indicadas por el fabricante.
 - Se llevará en la máquina un extintor portátil.
 - La conducirá personal autorizado, con formación y preferentemente con carné de conducir de clase B.
 - Maquinaria con marcado CE.
- Protecciones individuales
 - Calzado de seguridad.
 - Guantes de goma.
 - Mascarilla.
 - Chaleco de alta visibilidad y bandas retrorreflectantes.

10.11 CORTADORA DE PAVIMENTO

- Riesgos detectables:

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.
- Normas preventivas:
 - La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión.
 - Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
 - La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo por el lateral.
 - 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.
 - Conservación adecuada de la alimentación eléctrica, sobre todo en máquinas con agua.
- Equipos de protección individual:
 - Guantes de cuero.
 - Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

10.12 MINICARGADORA DE RUEDAS. BARREDORA

- Riesgos
 - Caída de personas al acceder o salir de la cabina.
 - Atrapamientos
 - Vuelco de la máquina
 - Atropello de personas
 - Choque con otras máquinas
 - Caída y proyección de materiales
- Normas de seguridad
 - Utilizar los accesos y elementos previstos por el fabricante para el acceso y salida de la cabina.
 - Emplear calzado antideslizante y de seguridad.
 - Se evitará elevar o girar bruscamente la máquina o frenar de repente. Estas acciones ejercen una sobrecarga adicional en los elementos de la máquina y pueden desestabilizar el conjunto.
 - Los operarios estarán fuera de la zona de acción de la máquina.
 - No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha ni con la cuchara subida.
 - Avisador acústico y luminoso de marcha atrás automático.
 - Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.
 - Emplear la barredora en las condiciones indicadas por el fabricante.
 - Maquinaria con marcado CE
- Protecciones individuales
 - Casco de polietileno (al abandonar la cabina, cuando sea necesario).
 - Mascarilla antipolvo desechable (para trabajos con la barredora).

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma (mantenimiento).
- Ropa de trabajo de alta visibilidad y bandas retroreflectantes.

10.13 CARRETILLA ELEVADORA

- Riesgos detectables más comunes
 - Atrapamiento en maquinaria.
 - Atropellos, colisiones, por maquinaria.
 - Atrapamiento por vuelco de maquinaria.
 - Caídas a diferente nivel.
 - Caídas de personal al mismo nivel.
 - Contactos eléctricos.
 - Contactos térmicos
 - Pisada sobre objetos
 - Ruido.
 - Vibraciones.
 - Golpes.
 - Exposición a agentes químicos.
 - Cortes.
 - Caída de objetos y materiales.
 - Incendios y Explosiones
- Normas preventivas
 - Las carretillas elevadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de faros de cruce y de luz de retroceso, servofrenos, freno de mano, dispositivo automático de retroceso, luminoso rotativo, retrovisores a ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco.
 - Obligatorio marcado CE de maquinaria.
 - Estos equipos sólo serán utilizados por personal autorizado e instruido, con una formación específica y adecuada.
 - Se prohíbe trabajar o permanecer dentro el radio de acción de la maquinaria.
 - Empleo de luminoso rotativo y acústico de retroceso siempre en obra.
 - En operaciones de estacionamiento, antes de abandonar la cabina, el maquinista habrá activado el freno de mano puesto y parado el motor sacando la llave de contacto.
 - Las pasarelas y escalones de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpias de grava, barro y aceites.
 - Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de cinturón de seguridad.
 - Se dispondrá de los manuales de uso de las máquinas y los maquinistas estarán informados sobre su contenido.
 - Prohibición de permanencia del personal en la trayectoria de máquinas en movimiento
 - Mantenimiento correcto de la maquinaria desde el punto de vista mecánico.
 - Se señalizará y ordenará el tráfico de máquinas de forma visible, sencilla y coordinada.
 - Está prohibido bajarse del vehículo con este en marcha.

- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- No ponga en funcionamiento a máquina si presenta anomalías que puedan afectar a la seguridad de las personas.
- Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal autorizado.
- Respete en todo momento la señalización de la obra.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.
- Asegúrese el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.
- Use ropa de trabajo ajustada. No lleve anillos, brazaletes, cadenas, etc..
- La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
- No acceder a taludes o rampas con pendiente superior a la establecida en manual de fabricante.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.
- Respete al 100% el código de circulación. Está absolutamente prohibido trabajar y conducir bajo los efectos del alcohol, estupefacientes o medicamentos que produzcan somnolencia.
- No frene de repente ni realice movimientos bruscos con la máquina, y cuando esté cargado, maniobre con suavidad para evitar caídas de objetos.
- No sobrecargar la máquina por encima del máximo permitido.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Las máquinas respetarán la velocidad de circulación máxima establecida en obra de 20 km/h.
- La pendiente máxima de las rampas de acceso será del 8%.
- En la medida de lo posible se delimitarán las zonas de paso de peatones y camiones en obra.
- Los suelos deben ser resistentes al paso de las carretillas en el caso de máxima carga y antiderrapantes de acuerdo con el tipo de rueda o llanta utilizada.
- Deberán eliminarse cualquier tipo de agujeros, salientes o cualquier otro obstáculo en zonas de circulación de carretillas.
- Se debe utilizar una carretilla compatible con el local donde debe operar. Así en función de si debe trabajar al aire libre, en locales cubiertos pero bien ventilados o en locales cerrados de ventilación limitada, se elegirá la fuerza motriz de la máquina y depuradores de gases de escape. Además según lo mismo, la carretilla deberá estar provista de iluminación propia a no ser que sólo trabaje en locales al aire libre y en horas diurnas.
- Es necesario prever un lugar para guardar las carretillas así como para efectuar labores de mantenimiento.
- Protecciones individuales
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de protección.
 - Casco de protección.
 - Chaleco reflectante.
 - Gafas anti proyecciones.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

Protección acústica.

10.14 COMPRESOR

- Riesgos detectables más comunes

Vuelco.

Atrapamiento de personas.

Caída de la máquina desprendimiento durante el transporte en suspensión.

Ruido.

Rotura de la manguera de presión.

Riesgos higiénicos derivados de la emanación de gases tóxicos.

Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.

Sobreesfuerzos.

- Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo:

El compresor (o compresores), se ubicará en los lugares señalados para ello en los planos que completan este Estudio de Seguridad y Salud, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.

El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realiza a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.

El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre, carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.

Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instalados en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general) en su entorno, indicándose con señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.

Los compresores (no silenciosos) a utilizar en esta obra, se aislará por distancia del tajo de martillos (o de vibradores).

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.

Una persona competente controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

Las mangueras de presión se mantendrán elevadas (a 4 o más metros de altura) en los cruces sobre los caminos de la obra.

- Equipo de protección individual

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Casco de seguridad con protectores auditivos incorporados.

Protectores auditivos.

Guantes de goma o P.V.C.

10.15 GRUPO ELECTRÓGENO

- Riesgos detectables:

Caídas al mismo nivel.

Vuelco.

Atrapamientos.

Riesgos eléctricos.

Ruido.

Riesgos higiénicos (emanaciones gases tóxicos).

Riesgo de incendio.

- Normas preventivas:

Normas preventivas tipo:

No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas durante la jornada de trabajo o antes de su iniciación.

No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para un trabajo preciso.

Utilizará siempre las prendas de protección que se le faciliten, siendo su uso de carácter obligatorio.

De toda ésta normativa de seguridad se hará entrega al trabajador, que dando constancia escrita de ello.

El personal que maneje estos equipos deberá estar formado específicamente en su utilización, para lo cual deberá conocer el contenido del manual del operador y en todo momento seguirá fielmente las directrices establecidas por el fabricante.

Normas de seguridad:

Cuando se desplace, en todo momento, mirará donde pisa y por donde camina, no lo haga de forma distraída, y evite los obstáculos; será conveniente el uso de calzado antideslizante.

Evite tropezar con las mangueras eléctricas y si esta en el monte preste la debida atención donde pisa para que no se resbale y sufra una caída.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

En todas las operaciones de mantenimiento se evitará el derrame de aceites, grasas, etc.; en caso de producirse se recogerá mediante la utilización de producto absorbente adecuado, nunca mediante serrín u otro material combustible, procediendo de forma inmediata a su posterior eliminación.

Tenga siempre presente que el aceite usado puede provocar cáncer de piel en casos de contactos prolongados y frecuentes. Aunque esto es poco probable, es recomendable lavarse las manos después de haber manipulado el aceite del motor usado.

La carga e izado del grupo electrógeno portátil al vehículo o remolque para su transporte se efectuara utilizando dos cadenas que se anuden al chasis y que estén firmemente sujetas al mismo y sin holguras, con la ayuda de un gancho elevara el grupo introduciendo en los orificios de las mismas; si esta operación no fuese posible y tuviese que ser realizado por dos personas, se prestará la máxima atención para que no pueda caer sobre los pies.

Previamente al transporte será vaciado el deposito de combustible, debidamente amarrado y asegurado con el fin de evitar posibles vuelcos y caídas del vehículo, así como desplazamientos sobre la caja que dificulten su posterior bajada.

Una vez depositado en el suelo su estacionamiento será en sitio llano y con las ruedas debidamente calzadas e inmovilizadas.

En el caso de grupo electrógeno fijo en el interior de un local deberá estar instalado sobre bancada, perfectamente nivelada y anclado mediante silentblock, al objeto de evitar vibraciones.

Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas en posición cerrada en prevención de posibles atrapamientos o contactos con energía eléctrica.

Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica o sistema similar que dispuesto de tal forma, que permita la observación de la correcta transmisión motriz e impida el atrapamiento.

Los mecanismos del grupo electrógeno cuyo accionamiento sea mediante transmisión por correas, el montaje y ajuste de estas se realizara mediante el uso de montacorreas o dispositivos similares, nunca con destornilladores, las manos, etc. para evitar riesgos de atrapamientos.

Se prohíbe realizar reparaciones, trabajos de mantenimiento o manipulaciones de cualquier tipo con el motor en marcha.

Para la realización de cualquier tipo de mantenimiento tendrá en cuenta que el motor y tubo de escape alcanzan temperaturas suficientes para provocar quemaduras e inflamar materias combustibles si estos se encuentran próximos al mismo, por tanto proceda cuando se haya enfriado el motor durante al menos 15 minutos.

El generador del grupo electrógeno deberá estar protegido mediante su correspondiente carcasa y dispondrá esta de toma de tierra conectada a la carcasa del grupo independiente del neutro para evitar contactos eléctricos indirectos.

No conecte el grupo electrógeno a la red, este tipo de conexiones deben ser efectuadas por electricistas cualificados y siempre de acuerdo con normas y reglamentos vigentes.

Las conexiones eléctricas en todo momento se mantendrán protegidas, mediante las correspondientes carcasas protectoras y siempre en posición de cerradas en previsión de posibles contactos eléctricos directos. No haga funcionar el grupo electrógeno bajo la lluvia o en la nieve y tenga especial precaución en no manipularlo con

las manos mojadas. De igual forma controlara que no hay nada conectado a las bases de salida cuando proceda a efectuar el arranque y que el disyuntor esta siempre enclavado, cuando efectúe la parada del grupo se cerciorara que igualmente no hay aparatos conectados.

Compruebe el estado de la superficie del suelo sobre el que extiende la manguera eléctrica, para que no sufra deterioros y de esta manera se eliminaran riesgos de accidentes por contactos eléctricos directos.

Los grupos electrógenos instalados en el interior de local deberán disponer de la correspondiente salida de gases de combustión al exterior, mediante la prolongación del tubo de escape. Por otra parte el local deberá disponer del correspondiente sistema de ventilación (estático o mecánico) que asegure la eliminación de los gases que se puedan producir en cualquier fuga del equipo. Jamas se almacenarán en este local recipientes que contengan combustibles, lubricantes y otros productos inflamables.

Cuando se almacenen combustibles en recipientes de gran capacidad, estos se encontraran siempre en un local o lugar independiente de donde se encuentre el grupo electrógeno fijo, deberán cumplir todas las especificaciones exigidas por la normativa de aplicación sobre almacenamiento de combustibles.

Durante el repostado estará totalmente prohibido FUMAR. La operación de abastecimiento de combustible se efectuara con el motor parado, en prevención de riesgos de incendio o posible explosión.

Cuando el repostado del grupo electrógeno portátil se realice en el campo se efectuara siempre en terreno despejado y libre de maleza o restos de vegetación que puedan impregnarse de combustible.

Los combustibles se verterán en el interior del deposito auxiliados mediante embudo o mecanismo para prevenir los riesgos de derrames innecesarios, el vapor del combustible o el combustible derramado pueden arder; en el caso de que se produjese algún derrame asegúrese de que el área esta seca antes de arrancar el motor.

No llene demasiado el depósito de combustible y después de rellenar asegúrese de que el tapón del deposito está bien cerrado.

En los repostajes efectuados mediante el uso de manguera conectada directamente a recipiente de gran capacidad, una vez finalizada la operación se retirara dicha manguera inmediatamente, quedando recogida y almacenada en el local donde se encuentre el recipiente de gran capacidad, jamás permanecerá almacenada en el local donde se encuentra el grupo electrógeno.

Nunca se utilizaran cubos o recipientes no homologados para la operación de repostado.

No empleará NUNCA gasolina u otros productos combustible para la limpieza del filtro de aire o sus elementos, estos productos pueden provocar un incendio y deteriorar dichos elementos.

En el caso de efectuar operaciones de purgado de filtros o vaciados de deposito en el grupo electrógeno, el combustible recogido se almacenará en recipientes y lugar adecuado, nunca permanecerá en el mismo local.

- Equipos de protección individual.
Calzado con suela antideslizante.
Protector auditivo (en caso necesario).
Guantes de nitrilo.

10.16 PEQUEÑOS COMPACTADORES

- Riesgos detectables más comunes:
Ruido.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

Atrapamiento.

Sobreesfuerzos.

Golpes.

Explosión (combustible).

Máquina en marcha fuera de control.

Proyección de objetos.

Vibraciones.

Caídas al mismo nivel.

- Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo:

A los operarios encargados del control de las pequeñas compactadoras, se les hará entrega de la normativa preventiva. De su recepción quedará constancia por escrito.

Normas de seguridad para los trabajadores que manejan los pisones mecánicos:

Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

Guié el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales.

El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use la mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.

El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos, orejeras o tapones antiruido. El pisón puede llegar a atrapar los pies.

No deje el pisón a ningún operario, deberá usarlo la persona que sea competente y esté autorizada para trabajar con él.

La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica.

Utilice y siga las recomendaciones que le dé la persona competente y responsable.

Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, según el detalle de planos.

El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

- Equipo de protección individual:

Calzado de seguridad.

Casco de seguridad y a ser posible con protectores auditivos incorporados.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Guantes de cuero.

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

10.17 TALADRO PORTÁTIL

- Riesgos detectables más comunes

Contacto con la energía eléctrica.

Atrapamiento.

Erosiones en las manos.

Cortes o proyecciones.

Golpes por fragmentos en el cuerpo.

- Normas preventivas para la utilización del taladro portátil:

Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección o la tiene deteriorada. En caso afirmativo comuníquelo para que sea reparada la anomalía y no la utilice.

Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejan al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., evitará los contactos con la energía eléctrica.

Elija siempre la broca adecuada para el material a taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie, en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios.

No intente realizar taladros inclinados "a pulso", puede fracturarse la broca con proyección de la misma.

No intente agrandar el orificio oscilando en rededor de la broca, puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.

El desmontaje y montaje de brocas no lo haga sujetando el mandril aun en movimiento, directamente con la mano. Utilice la llave.

No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille, ya puede seguir taladrando.

No intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.

No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.

Las piezas de tamaño reducido taládreles sobre banco, amordazadas en el tornillo sin fin.

Las labores sobre banco, ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión.

Evite recalentar las brocas, girarán inútilmente; y además puede fracturarse y producir proyecciones.

Evite posicionar el taladro aún en movimiento en el suelo, es una posición insegura.

Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.

En obra, las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.

Los taladros portátiles a utilizar en obra, serán reparados por personal especializado.

Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.

De esta normativa se entregará copia a la persona encargada de su manejo, quedando constancia escrita de ello.

- Equipo de protección individual:

Casco de seguridad.

Gafas de seguridad (antiproyecciones).

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

10.18 HORMIGONERA ELÉCTRICA

- Riesgos detectables más comunes

Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.).

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

Contactos con la energía eléctrica.

Sobreesfuerzos.

Golpes por elementos móviles o materiales.

Riesgo higiénico debido al polvo ambiental.

Ruido.

- Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

Las hormigoneras pasteras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de la obra" que se complementarán en el Plan de Seguridad y Salud.

Las hormigoneras pasteras se ubicarán a una distancia adecuada del borde de excavación, zanja, vaciado o asimilables para evitar el riesgo de desprendimiento del terreno y vuelco de la máquina.

Las hormigoneras pasteras no se ubicarán en interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.

La zona de ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS".

Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumperes, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos de golpes o atropellos.

Las hormigoneras pasteras a utilizar en obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.

Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, estarán dotados de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

Las carcasas y las partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.

El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora para realizar tal misión.

La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de limpieza directa y manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, en previsión del riesgo eléctrico.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.

- Equipo de protección individual

Casco de seguridad.

Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).

Guantes de goma o de P.V.C.

Guantes de seguridad.

Botas de goma o de P.V.C.

Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.

Trajes impermeables.

Protectores auditivos.

Calzado de seguridad.

10.19 MARTILLO NEUMÁTICO

- Riesgos detectables más comunes

Vibraciones.

Ruido.

Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.

Sobreesfuerzo.

Rotura de manguera bajo presión.

Proyección de objetos y partículas.

Caídas al mismo nivel.

Rotura del puntero o barrena.

- Normas preventivas

Cada tajo con martillo dispondrá del número de operadores precisos para que se turnen cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.

El trabajo que se realiza con martillo neumático puede desprender partículas con aristas cortantes y gran velocidad de proyección por lo que será obligatorio el uso de las prendas de protección personal.

Si el martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella.

No deje el martillo hincado en el suelo, pared o roca, piense que al querer extraerlo después puede ser muy difícil.

Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.

Si observa deterioro o que su puntero está gastado, pida que se lo cambien y evitará accidentes, una rotura puede ser grave.

No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.

No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo pueden lastimarse seriamente.

Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.

Se prohíbe el uso de martillos neumáticos a personas no autorizadas, en previsión de riesgos por impericia.

Se prohíbe expresamente dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.

Se prohíbe aproximar el compresor a distancia inferior a 15 m., como norma general, del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido. Aleje siempre lo más posible el compresor.

Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar posibles desprendimientos.

Evitar en lo posible utilizarlos en el interior de vaguadas angostas, el ruido y vibraciones pueden provocar aludes o desprendimientos por bolos de roca ocultos.

No comerá copiosamente, ni ingerirá bebidas alcohólicas antes o durante la jornada de trabajo.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para su trabajo.

De toda esta normativa se hará entrega por escrito, quedando constancia de ello.

- Equipo de protección individual
 - Casco de seguridad.
 - Protectores auditivos.
 - Guantes de seguridad.
 - Gafas antiproyecciones.
 - Mandil de cuero.
 - Manguitos de cuero.
 - Polainas de cuero.
 - Botas de seguridad.
 - Cinturón antivibratorio.
 - Muñequeras elásticas antivibratorias.
 - Mascarilla con filtro antipolvo.

10.20 VIBRADOR DE HORMIGÓN

- Riesgos detectables:
 - Descargas eléctricas.
 - Caídas de altura.
 - Caída de personas al mismo y distinto nivel.
 - Golpes por o contra objetos móviles e inmóviles.
 - Salpicaduras de lechada en los ojos.
 - Caídas a distinto nivel del vibrador.
 - Vibraciones.
- Normas preventivas:
 - Las operaciones de vibrado se realizaran siempre sobre posiciones estables.
 - Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
 - El cable de alimentación del vibrador desde el cuadro eléctrico, deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
 - Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Equipos de protección individual:
 - Ropa de trabajo.
 - Casco de polietileno.
 - Botas de goma.
 - Guantes de seguridad antivibración.
 - Gafas de protección contra salpicaduras.
 - Equipo auxiliar de flotación (chaleco salvavidas)

10.21 MESA DE SIERRA CIRCULAR

- Riesgos más frecuentes.
 - Cortes.
 - Golpes por objetos.
 - Abrasiones.
 - Atrapamientos.
 - Emisión de partículas.
 - Emisión de polvo.
 - Ruido ambiental.
 - Contacto con la energía eléctrica.
- Medidas preventivas de seguridad.
 - No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. del borde de un lugar con caída libre superior a 2 m., a excepción de los que estén protegidos (redes o barandillas).
 - No se instalarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa.
 - Normas de seguridad para el operador de la sierra circular.
 - Utilice el empujador para manejar la madera.
 - Si la máquina, inesperadamente se detiene, retírese de ella y avise para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones. Desconecte el enchufe.
 - Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente.
 - Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar.
 - Efectúe el corte a ser posible a la intemperie y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
 - Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden al respirarlas sufrir daños.
 - Empape en agua el material cerámico antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
 - La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
 - Se prohíbe ubicarla sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

10.22 INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES DE OBRA

- Normas preventivas:
 - Se hará entrega al instalador eléctrico de la obra la siguiente normativa par que sea seguida durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra:
 - La instalación eléctrica deberá ser realizada por un profesional adecuado.
 - No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita "enganchar" a las tuberías, ni hacer en ellas o asimilables armaduras, pilares, etc.
 - No permita el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

No permita el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

No permita la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas. - No permita las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.

Vigile la conexión eléctrica de cables ayudados a base de pequeñas cuflitas de madera. Desconéctelas de inmediato. Lleve consigo conexiones "macho" normalizadas para que las instale.

No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del "tirón". Obligue a la desconexión amarrando y tirando de la clavija enchufe.

No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas de los forjados con huecos, retírelos hacia lugares firmes aunque cubra los huecos con protecciones.

No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica junto al borde de forjados, retírelos a zonas más seguras aunque estén protegidos los bordes de los forjados.

No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las mesetas de las escaleras, retírelos hacia el interior de la planta (evidentemente, debe procurar que el lugar elegido sea operativo).

Compruebe diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.

Tenga siempre en el almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad) con el que sustituir rápidamente el averiado.

Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.

Mantenga en buen estado (o sustituya ante el deterioro) todas las señales de "peligro electricidad" que se hayan previsto para la obra.

Deberá existir un extintor de incendios en las inmediaciones de la instalación eléctrica.

11. MEDIOS AUXILIARES

11.1 ESCALERAS DE MANO

- Riesgos detectables
 - Caída a distinto nivel.
 - Caída al mismo nivel.
 - Golpes por o contra objetos.
 - Sobreesfuerzos.
- Normas preventivas

Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaidas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.

De aplicación al uso de escaleras de madera

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posible defectos.

Las escaleras de madera se guardarán a cubierto. A ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

De aplicación al uso de escaleras metálicas

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra no estarán suplementadas con uniones soldadas.

El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

De aplicación al uso de escaleras de tijera

Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.

Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.

Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera en posición de uso estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriqueras para sustentar las plataformas de trabajo.

Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen

Se prohíbe la utilización de escaleras simples de mano para salvar alturas superiores a 5 m. salvo que estén reforzadas en su centro, en cuyo caso pueden alcanzar los 7 m.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco al extremo superior del larguero.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 kg sobre las escaleras de mano.

Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares y objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

El ascenso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Las prendas serán las adecuadas al oficio que se está realizando y utilice estos medios auxiliares.

11.2 MAQUINAS-HERRAMIENTAS EN GENERAL

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

- Riesgos detectables más comunes.
 - Cortes.
 - Quemaduras.
 - Golpes.
 - Proyección de fragmentos.
 - Caída de objetos.
 - Contacto con la energía eléctrica.
 - Vibraciones.
 - Ruido.
 - Otros.
- Normas o medidas preventivas colectivas tipo.
 - Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
 - Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
 - Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
 - Las máquinas en situación de avería o de semi-avería se entregaran al Vigilante de Seguridad para su reparación.
 - Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
 - Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramientas no protegidas con doble aislamiento, se realizara mediante conexión a transformadores a 24 V.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

- Prendas de protección personal recomendables.
 - Casco de polietileno.
 - Ropa de trabajo.
 - Guantes de seguridad.
 - Guantes de goma o de P.V.C.
 - Botas de goma o P.V.C.
 - Botas de seguridad.
 - Gafas de seguridad antiproyecciones.
 - Protectores auditivos.
 - Mascarilla filtrante.
 - Mascara antipolvo con filtro mecánico o específico intercambiable.

11.3 HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL

- Riesgos detectables más comunes.
 - Golpes en las manos y los pies.
 - Cortes en las manos.
 - Proyección de partículas.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Caídas a distinto nivel.
- Normas o medidas preventiva tipo.
 - Las herramientas manuales se utilizaran en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
 - Antes de su uso se revisaran, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
 - Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
 - Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocaran en portaherramientas o estantes adecuados.
 - Durante su uso se evitara su depósito arbitrario por los suelos.
 - Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.
- Prendas de protección personal recomendables.
 - Cascos.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de cuero o P.V.C.
 - Ropa de trabajo.
 - Gafas contra proyección de partículas.
 - Cinturones de seguridad.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

11.4 ELEMENTOS DE ELEVACIÓN DE CARGAS

- Riesgos detectables más comunes.
 - Golpes y atrapamientos con la carga y los medios de elevación.
 - Caída de la carga sobre personas.
 - Rotura del medio de elevación.
 - Caída de personas.
- Normas Preventivas
 - Las cargas se elevarán desde puntos habilitados por el fabricante para ello.
 - Todos los útiles de elevación serán homologados.
 - No someter un medio de elevación nuevo a su carga máxima de golpe.
 - Almacenarlos a cubierto, en lugar seco, bien ventilado, nunca tirados por el suelo.
 - Evitar que entre arena entre los cordones.
 - Usar preferentemente cadenas en lugar de cables.
 - Los ganchos serán normalizados y dotados de pestillos de seguridad.
 - Los medios de elevación serán adecuados a la carga a soportar, en cada uno deberá figurar la carga de trabajo y la etiqueta de homologación (ver tablas).
 - Evitar dobleces y cantos vivos que puedan deteriorar el cable o cortar la eslinga de nylon (contra hormigón, acero, etc.).
 - Elegir los medios de elevación suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°.
 - Utilizar balancines para elevar paquetes de más de 6 m. de largo y así centrar la carga.
 - Desechar y destruir los cables que estén en mal estado, alargamiento anormal, hilos rotos, cocas, óxido, etc. en un 10% del mismo.
 - Desechar y destruir las eslingas de Nylon que no tengan marcada la carga de trabajo o estén muy desgastadas, cortadas, etc.
 - Ahorcar siempre las cargas, si no se usa balancín y en particular con cable de acero y chapas curvas.
 - Las eslingas tendrán una etiqueta de identificación de carga máxima permitida.
 - Eliminar las eslingas si se observan deterioros importantes, ya sean cortes, dobleces o desgarros, etc.
 - No utilizar como gancho alambre o hierro doblado en forma de S ni acero cementado (tipo REA corrugado).
 - Apartar las manos para que no sean atrapadas entre los medios de elevación y alejarse a un lugar seguro donde no pueda ser golpeado por la carga o lanzado al vacío (no situarse en el borde de cubierta o forjado).
 - No permanecer bajo cargas suspendidas. - Usar guantes de cuero y lona (usuales).
 - Sujetar por dos puntos los pilares, vigas y paquetes de correas o de chapa, para evitar que balanceen y puedan golpear a alguien, si es necesario guiarlo con una cuerda.
 - Situar el gancho y los cables centrados sobre la carga.
 - No levantar cargas con los medios de elevación enredados o con nudos o sobre aristas lisas y cortantes.
 - Los movimientos de la grúa se harán lentamente evitando toda arrancada o parada brusca, y en sentido vertical sin balancear la carga y sin barrer zonas transitadas.
 - Si el gruista no puede ver toda la maniobra desde su puesto de mando, la maniobra la mandará un único señalista.

Asegurarse de que mientras dura esta operación, el supervisor de carga esté coordinando al gruista, al eslingador y al descargador de cubierta, considerando que según la dificultad que tenga esta operación, el responsable a pie de la obra ha de controlar o supervisar al responsable de carga.

Se prohíbe viajar sobre cargas o sujetos del gancho de la grúa.

Asegurarse de que la grúa o máquina dispone del control administrativo conforme, parecido al de plataformas o vehículos.

11.5 CONTENEDORES

- Riesgos más frecuente
 - Caídas de objetos durante la maniobra de carga del contenedor.
 - Atrapamiento entre objetos, en el enganche 1 desenganche del contenedor.
 - Atropellos, golpes y choques.
- Normas preventivas y protecciones colectivas
 - No se cargará el contenedor por encima de su capacidad.
 - Lona de tapado de la carga.
 - El recorrido del camión se efectuará según indicaciones previas.
 - Los movimientos del camión serán dirigidos por un operario.
 - Los movimientos del basculante serán dirigidos por el mismo operario.
 - Comprobación del correcto desenganche 1 enganche del contenedor antes de accionar el basculante del camión.
- Equipo de protección individual
 - Ropa de trabajo o mono.
 - Casco de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de material.
 - Contactos eléctricos indirectos.

11.6 PASARELAS Y RAMPAS

- Riesgos más frecuentes
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Caída de personas a distinto nivel.
 - Caída de personas por desplome de los elementos que componen la pasarela.
 - Caída de personas por rotura de los elementos que componen la pasarela.
- Normas preventivas
 - La pasarela / rampa tendrá 60 cm. de anchura mínima.
 - La pasarela / rampa será antideslizante.
 - Limpia y libre de materiales y escombros.
 - La pasarela / rampa tendrá barandilla y rodapié cuando esté a > 2 m. de altura.
 - Bases de la pasarela / rampa, sólidamente asentadas.
 - Largueros de una pieza, sin deformaciones o abolladuras en las metálicas.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

Las de madera, sin nudos ni defectos y largueros de una pieza.

11.7 INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE OBRA

- Riesgos evitables

Sobreesfuerzos durante la carga o descarga de grupo electrógeno. - Heridas punzantes durante la instalación

Caídas al mismo nivel

Quemaduras

Incendios

Electrocución: Contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:

Trabajos con tensión.

Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que esta efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.

Perdida de aislamiento de alguna de las partes activas del circuito.

Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.

Usar equipos inadecuados o deteriorados.

Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

- Normas preventivas

Normas generales:

- Protección contra contactos indirectos.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

- Protección contra contactos directos

Alejamiento, recubrimiento o interposición de obstáculos entre las partes activas de los circuitos.

Normas específicas

- Grupos Electrógenos

Estarán insonorizados

El Neutro de los mismos se conectará a una toma de Tierra.

La salida de corriente alimentará un cuadro general de obra con las debidas protecciones y tomas de corriente normalizadas, donde se conectarán los maquinas portátiles, vibradores de hormigón, etc.

- Armarios o Cuadros de protección

Armarios metálicos o de material aislante, en cuyo interior se alojan los mecanismos de protección general:

Contra cortocircuitos y sobrecargas (Automático Magnetotérmico General)

Contra derivaciones a tierra y/o descargas (Automático Diferencial de 300 mA.) así como los distintos magnetotérmicos y diferenciales de 30 mA., para cada una de las distintas tomas de corriente

Todos los Cuadros cumplirán las siguientes Normas:

Serán metálicos o de material plástico, de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324, y pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra y poseerá adherida en la puerta, una señal normalizada de "Peligro riesgo eléctrico".

Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derecho" firmes.

Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable I1'.447).

Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso y evitando si es posible colocarlos en lugares mojados o húmedos.

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.), debiéndose utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso.

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos como necesarios; su cálculo será efectuado siempre aminorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación de las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales. - Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA (si R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria.

30 mA (s/ R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

- Interruptores

Tienen la función de interrumpir el paso de corriente entre el Cuadro de Obra y las tomas de Corriente del mismo, realizando la misma función en los cuadros auxiliares.

Pueden ser interruptores puros (seccionadores) o tener a la vez funciones de protección contra cortocircuitos y sobrecargas (magnetotérmicos).

Cumplirán las siguientes Normas:

Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derecho" estables.

- Toma de corriente

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

Las tomas de corriente son bases de enchufe de material aislante que están ancladas en la tapa frontal o en los laterales del Cuadro General de Obra o en los cuadros auxiliares, son de tipo hembra, de manera que sus contactos están protegidos, actualmente disponen de tapa hermética de protección con resorte.

Su tamaño depende de la corriente en Amperios que pueden trasegar y su número de polos varía según sean monofásicas o trifásicas:

Monofásicas: tres contactos: Fase + Neutro + Tierra, suministran 220 v.

Trifásicas: cuatro contactos: Fase + Fase + Fase + Tierra, suministran 380 v.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de los útiles especiales, o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

- Cables

Los cables tienen la función de transportar hasta el punto de consumo la corriente eléctrica que alimenta las instalaciones o maquinaria. Habitualmente se denomina cable cuando se trata de un único conductor y "manguera" cuando es un conjunto de varios cables aislados individualmente, agrupados en tres, cuatro o más unidades con una funda protectora aislante exterior.

El material habitual de los cables es el cobre revestido de una funda aislante y puede ser rígido o flexible, y se encuentra en el mercado con diferentes secciones normalizadas, 1.5, 2.5, 4, 6... mm², tanto en unifilares como en mangueras.

El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Todos los conductores utilizados de tensión nominal 1.000 voltios como mínimo, serán aislados y sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta) se efectuará, siempre que se pueda, mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras este se realizará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado.

Se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm., el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Caso de tener que efectuarse empalmes entre mangueras, se tendrá en cuenta:

Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas, estancos antihumedad.

Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas, estancos antihumedad.

La interconexión de los cuadros secundarios se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento, en torno a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro de agua.

- Prolongadores o alargaderas

Si son para cortos períodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable I.P. 447)

Los postes provisionales de los que colgaran las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación, carretera y asimilables.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).

- Toma de tierra

La "Puesta a tierra" comprende toda la ligazón metálica directa, sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente entre determinados elementos o partes de una instalación y un electrodo, ó grupo de electrodos, enterrados en el suelo, La puesta a tierra tiene por objeto de conseguir que en el conjunto de las instalaciones, no existan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de falta.

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MIBT.023, mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

Se deberán cumplir los siguientes condicionantes:

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra. El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación.

El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde, está prohibido expresamente utilizarlo para otros usos, únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo, de 95 MM² de sección, como mínimo, en los tramos enterrados horizontalmente y que será considerado como electrodo artificial de la instalación.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de las carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno aumentará al verter en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

- Instalación de alumbrado

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

Es probable que se requiera la iluminación de algún tajo en un momento determinado, por lo que se cumplirán las siguientes Normas:

Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra chorros de agua, con grado de protección recomendable IP.447-

El alumbrado de la obra cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos; siempre que sea posible, se efectuará cruzada, con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas, evitando rincones oscuros.

- **Mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica**

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista y, preferentemente, en posesión del carnet profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y, en especial, en el momento en que se detecte un fallo, se declarará "Tierra de servicio" mediante la desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Sé prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación, se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "**NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED**".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables, solo la realizarán los electricistas.

- **Equipos de protección individual**

Guantes seguridad

Botas seguridad con suela aislante de la electricidad

Ropa de trabajo

11.8 SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

12. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas"

de las mediciones de este estudio de seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Riesgo en el trab. Advertencia cargas suspendidas. tamaño pequeño.
- Riesgo en el trab. Advertencia de incendio, materias inflamables. tamaño pequeño.
- Riesgo en el trab. Advertencia de peligro indeterminado. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Advertencia del riesgo eléctrico. tamaño pequeño.
- Riesgo en el trab. Banda de advertencia de peligro.
- Riesgo en el trab. Prohibido el paso a peatones. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Prohibido fumar. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Protección obligatoria cabeza. tamaño mediano.
- Señal salvamento. Equipo de primeros auxilios. Tamaño pequeño.
- Señal salvamento Señal de dirección de socorro. Tamaño pequeño.
- Señal salvamento. Localización de primeros auxilios. Tamaño pequeño.

12.1 • SEÑALIZACIÓN VIAL

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este estudio de seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Señal. vial Cono de balizamiento TB-6
- Señal. vial. Desvío de un carril por la calzada opuesta. TS-60.
- Señal. vial. Distancia comienzo de peligro o prescripción. TR-800.
- Señal. vial. Fin de prohibiciones. TR-500
- Señal. vial. Guirnalda de plástico TB-13
- Señal. vial. Paneles direccionales TB-1
- Señal. vial. Semáforo provisional TL-1
- Señal. vial. Triangular peligro TP-17. estrechamiento de calzada.
- Señal. vial. Triangular peligro TP-18. obras.
- Señal. vial. Velocidad máxima. TR-301.
- La señalización cumplirá en todo momento lo exigido por la normativa 8.3-IC

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA



- Disposiciones legales de aplicación

Durango, Diciembre de 2019

AUTOR DEL ESTUDIO DE S y S

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Unai Atxutegi

Técnico Superior en P.R.L

Fdo.: Cesar Gabiola Urruticoechea

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

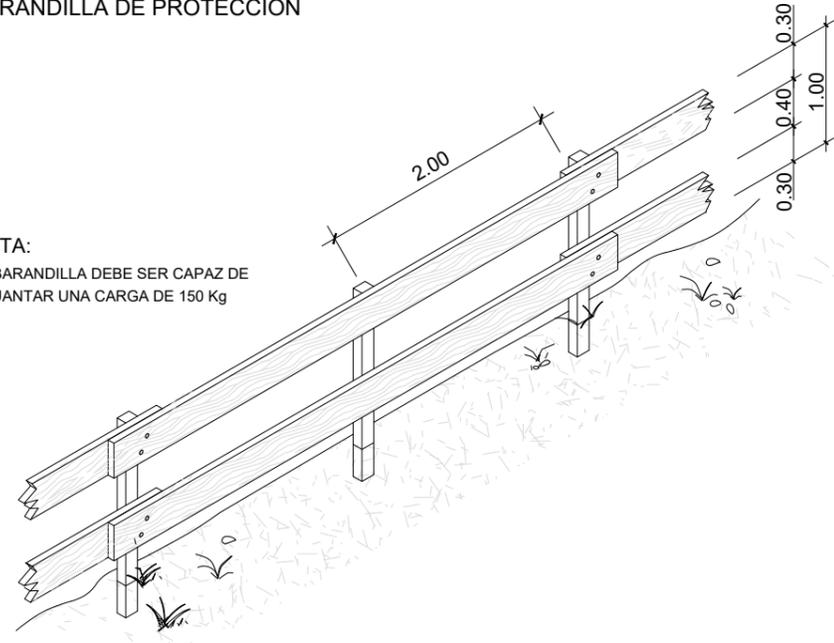


B. PLANOS

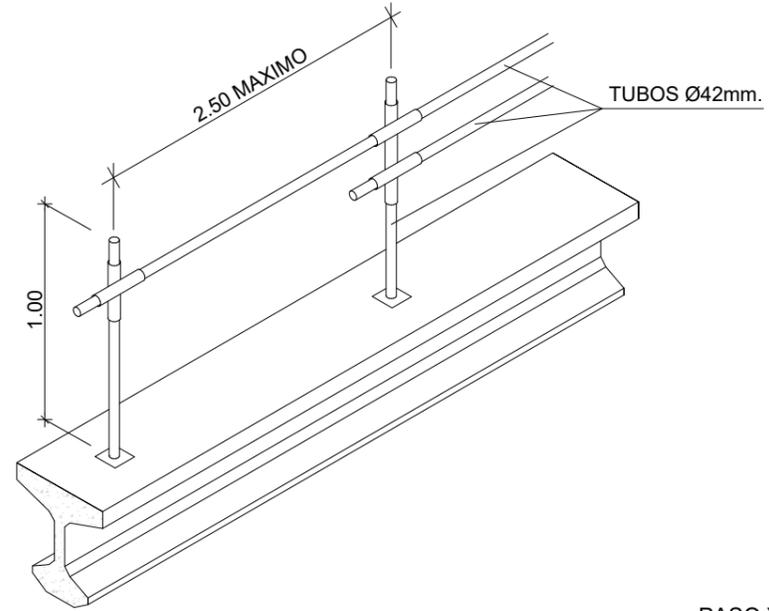
PROTECCIONES COLECTIVAS

BARANDILLA DE PROTECCION

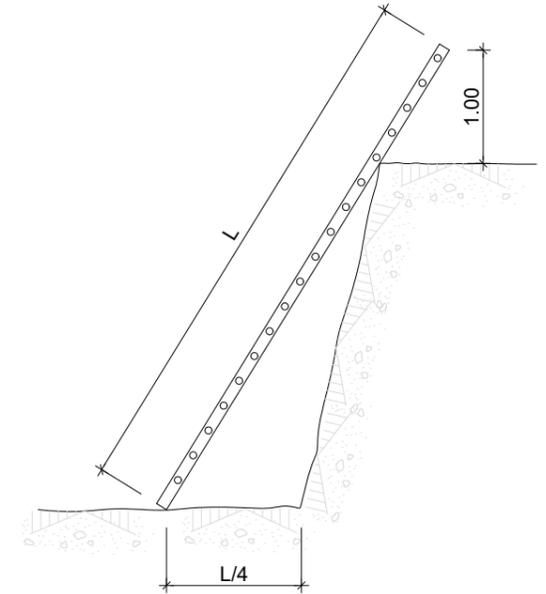
NOTA:
LA BARANDILLA DEBE SER CAPAZ DE AGUANTAR UNA CARGA DE 150 Kg



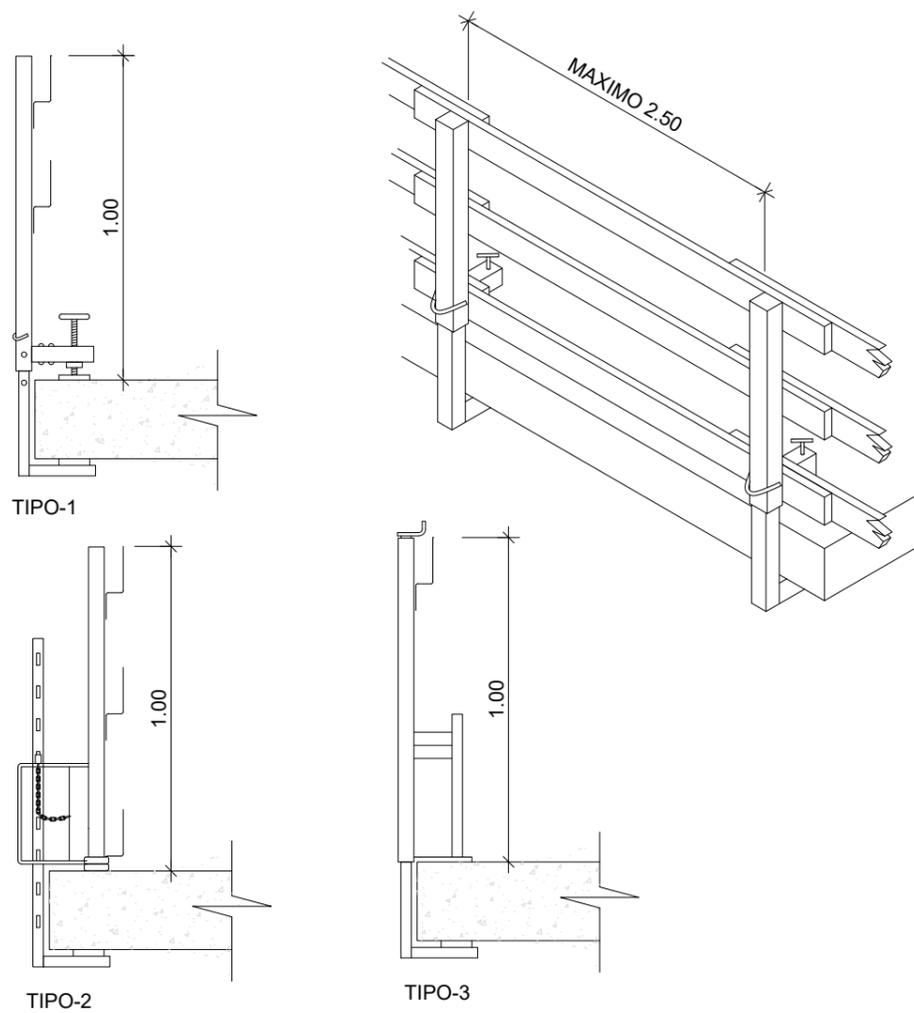
MODELO DE LINEA DE ANCLAJE PARA CINTURONES DE SEGURIDAD



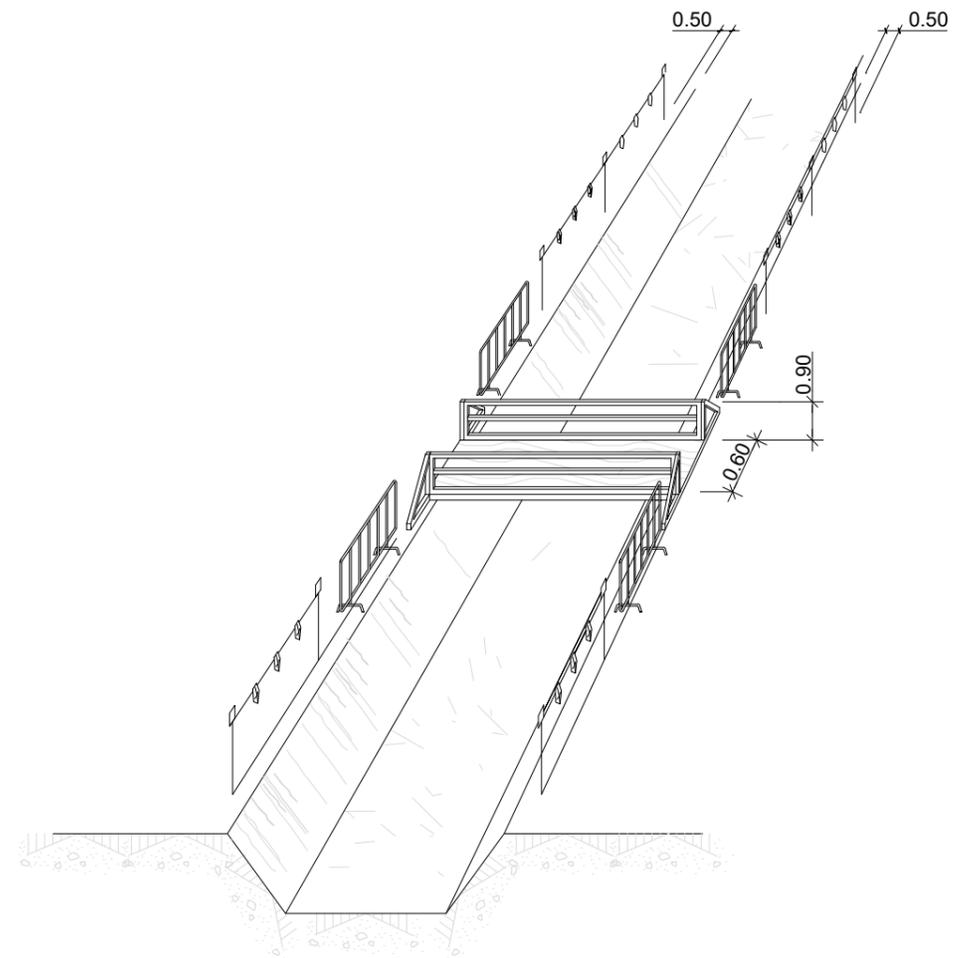
ESCALERAS DE MANO



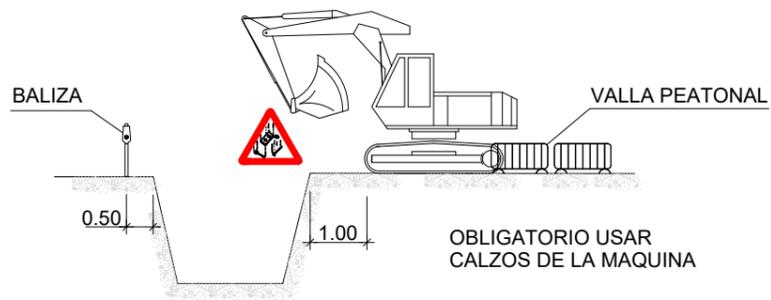
BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



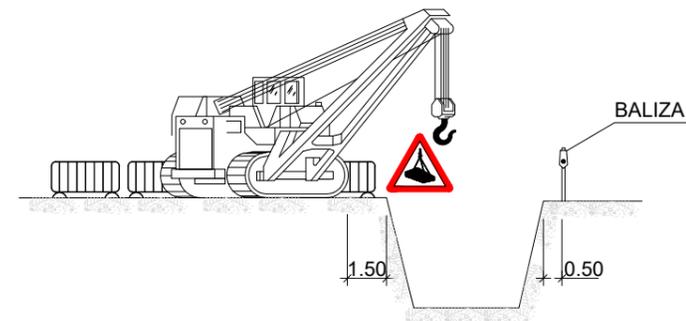
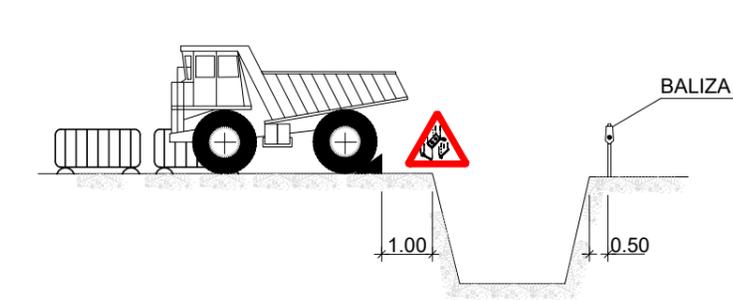
PASO Y PROTECCION EN ZANJAS



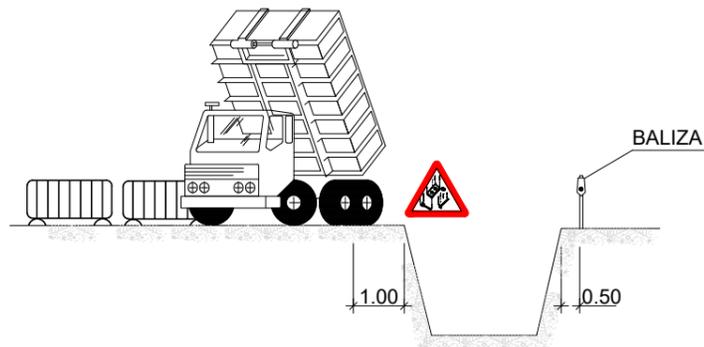
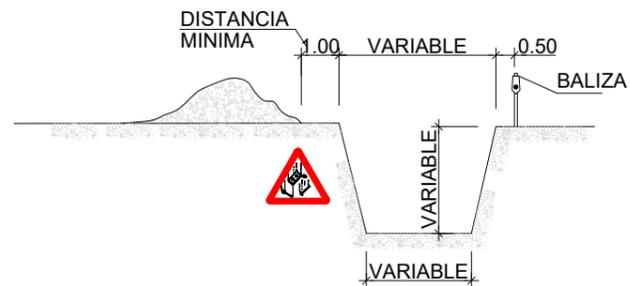
EXCAVACION



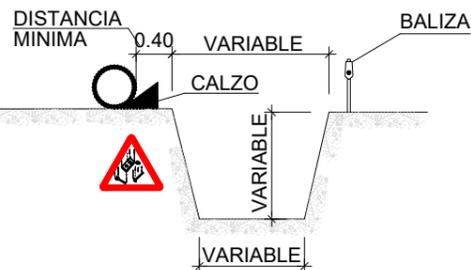
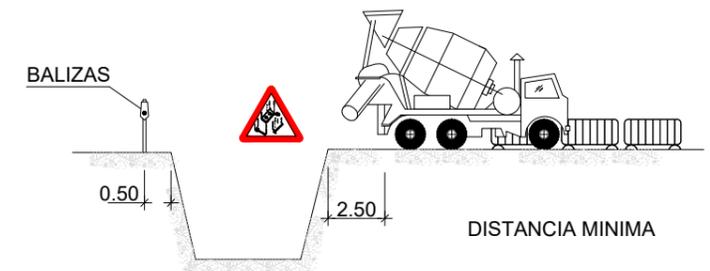
CARGA Y DESCARGA



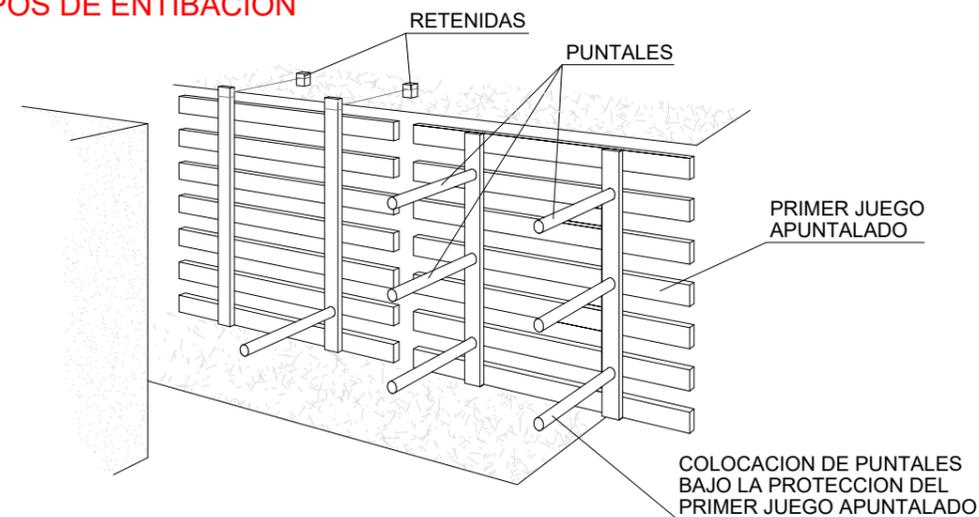
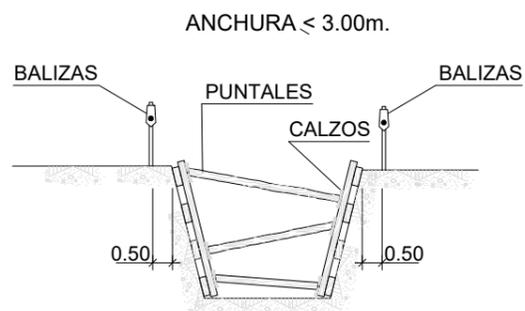
ACOPIOS



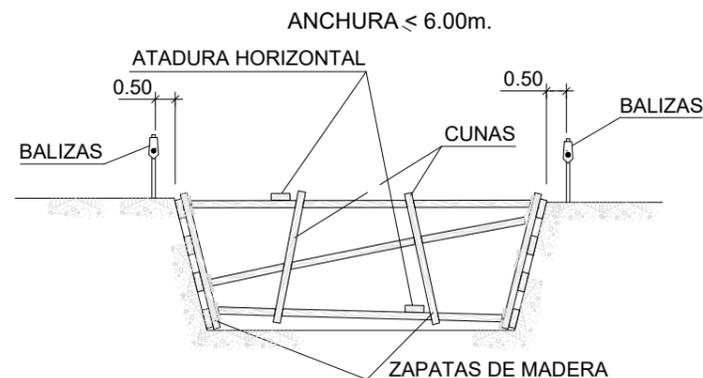
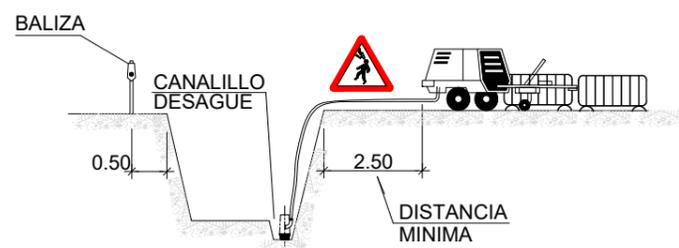
ELEMENTOS VIBRATORIOS



POSIBLES TIPOS DE ENTIBACION



AGOTAMIENTOS



LOS PANELES SE PREFABRICAN Y SE DESCENDEN AL FONDO COMO SE INDICA. SE COLOCARAN PRIMERO

LOS PUNTALES DE LOS PANELES SUPERIORES, POR MEDIO DE UNA PASARELA QUE PERMITA LA APROXIMACION: DESPUES LOS MAS BAJOS.

ANCHURA ≥ 6.00m.



NOTA:

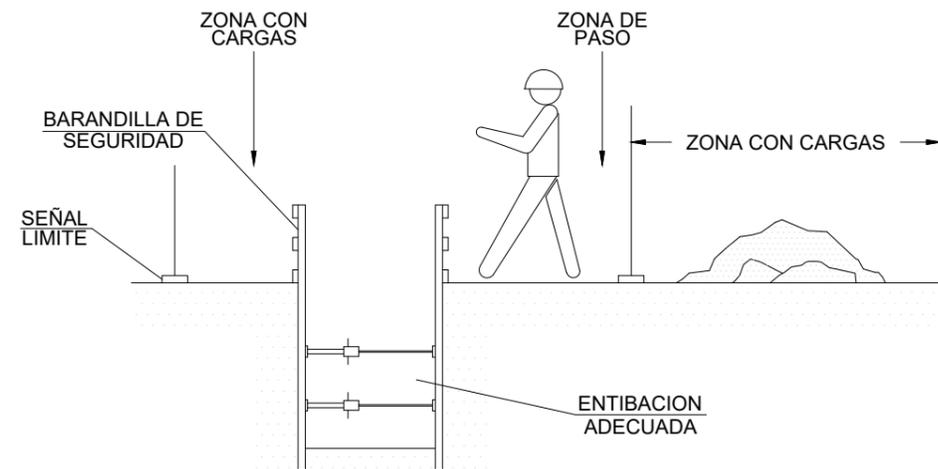
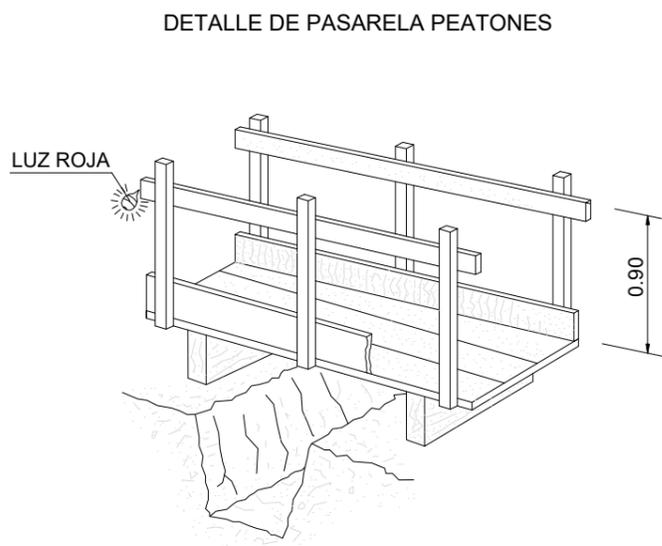
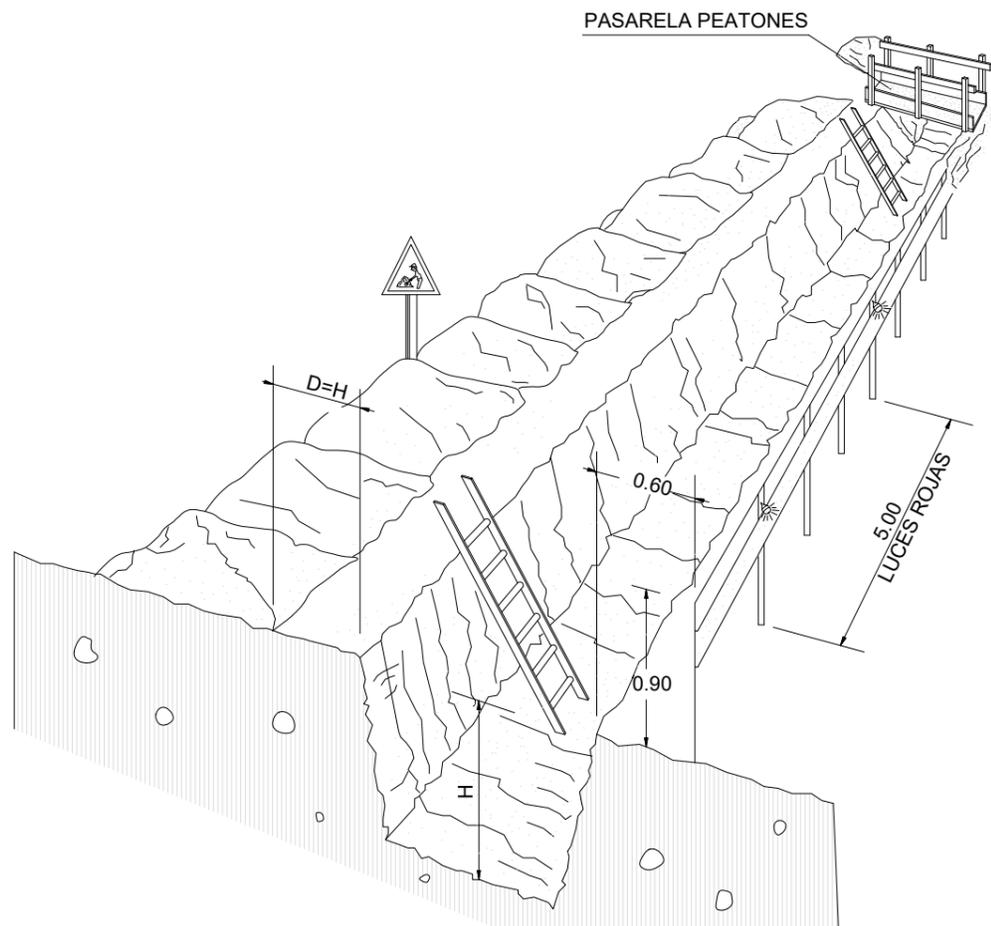
SE ENTIBARÁN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA Y LA NATURALEZA DEL TERRENO.

LOS PRECIOS DE ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DE LAS VALLAS, ESTÁN INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES.

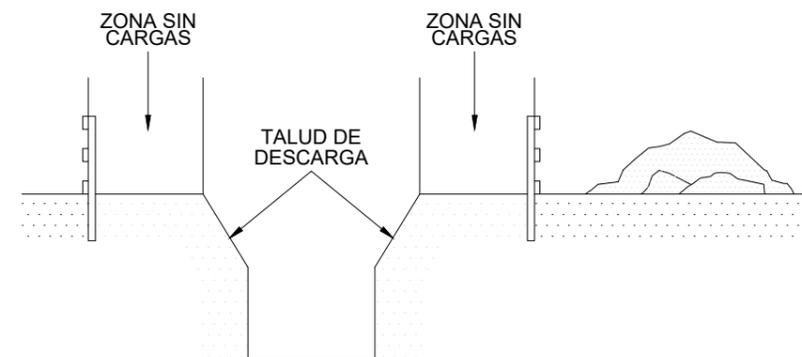
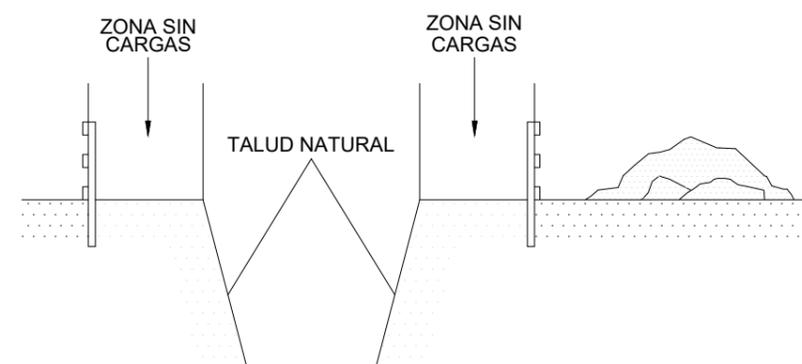
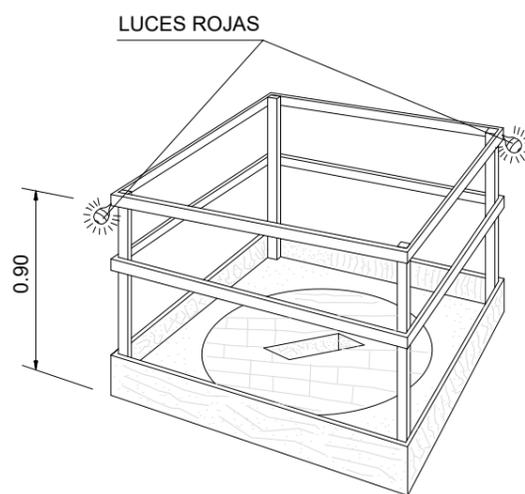
POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARÁN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.

PROTECCIONES EN ZANJAS, HUECOS Y ABERTURAS

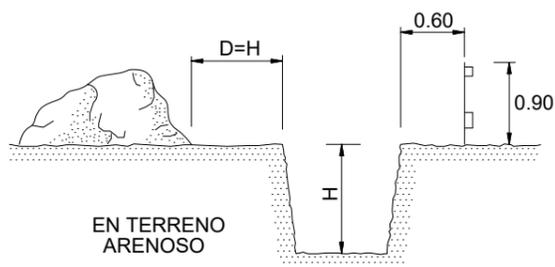
PROTECCION EN VACIADOS Y ZANJAS



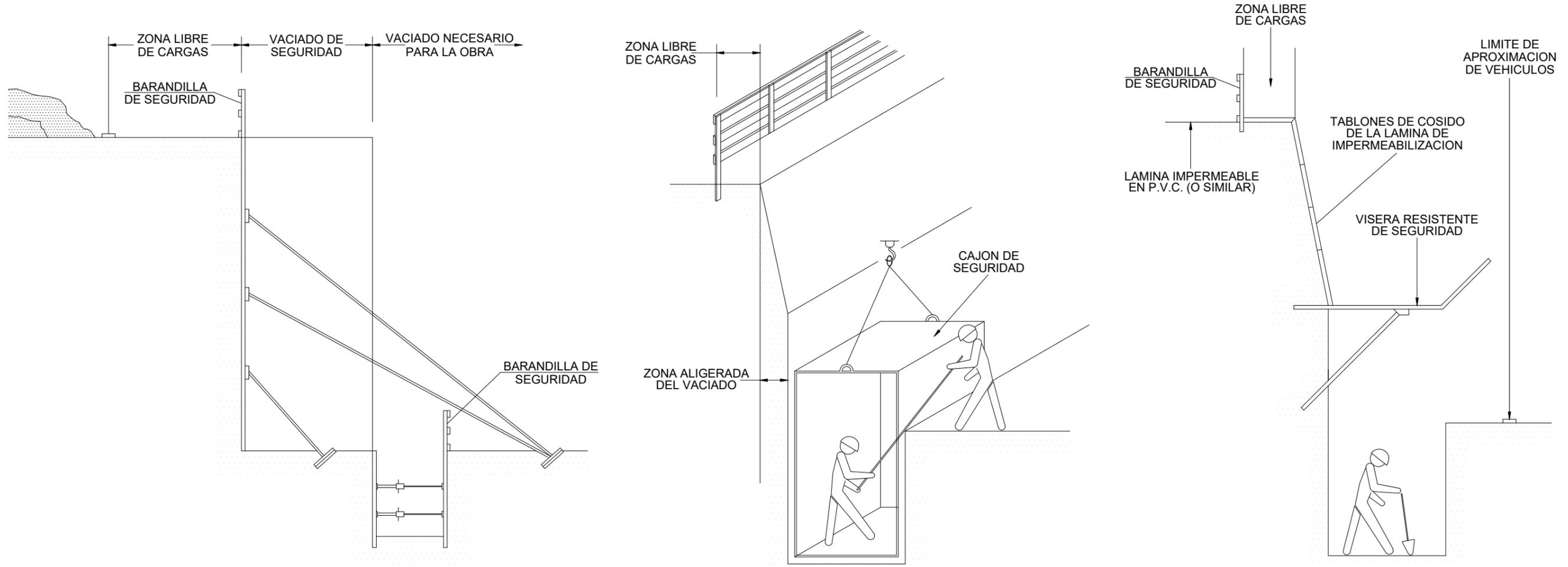
EN HUECOS Y ABERTURAS



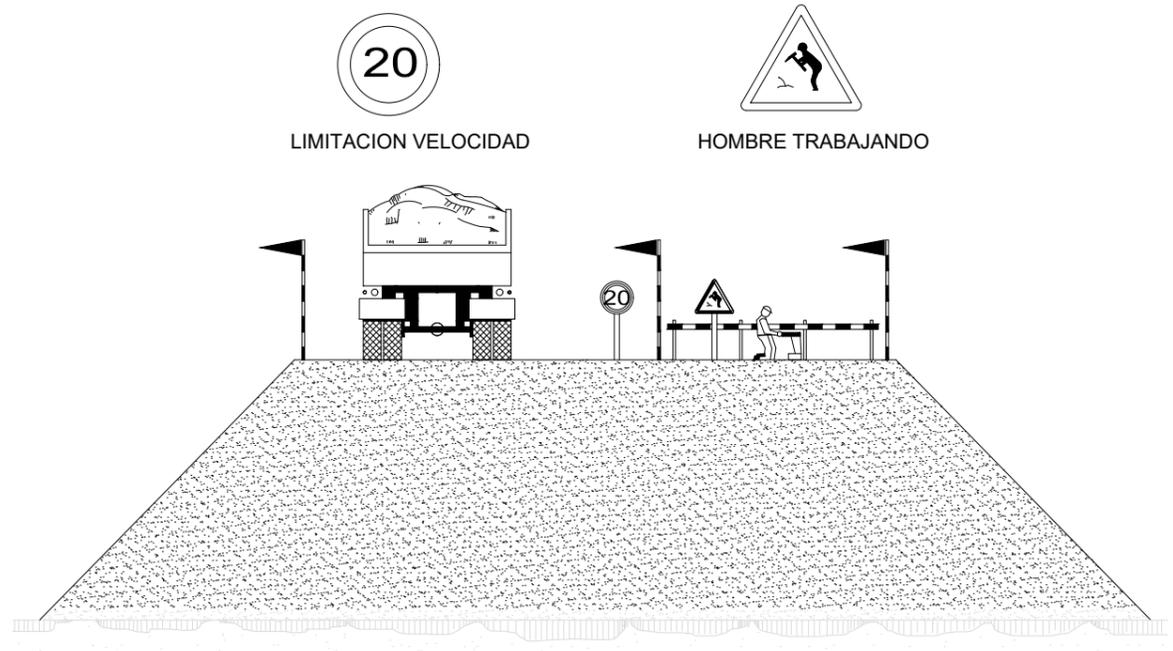
EN ZANJAS



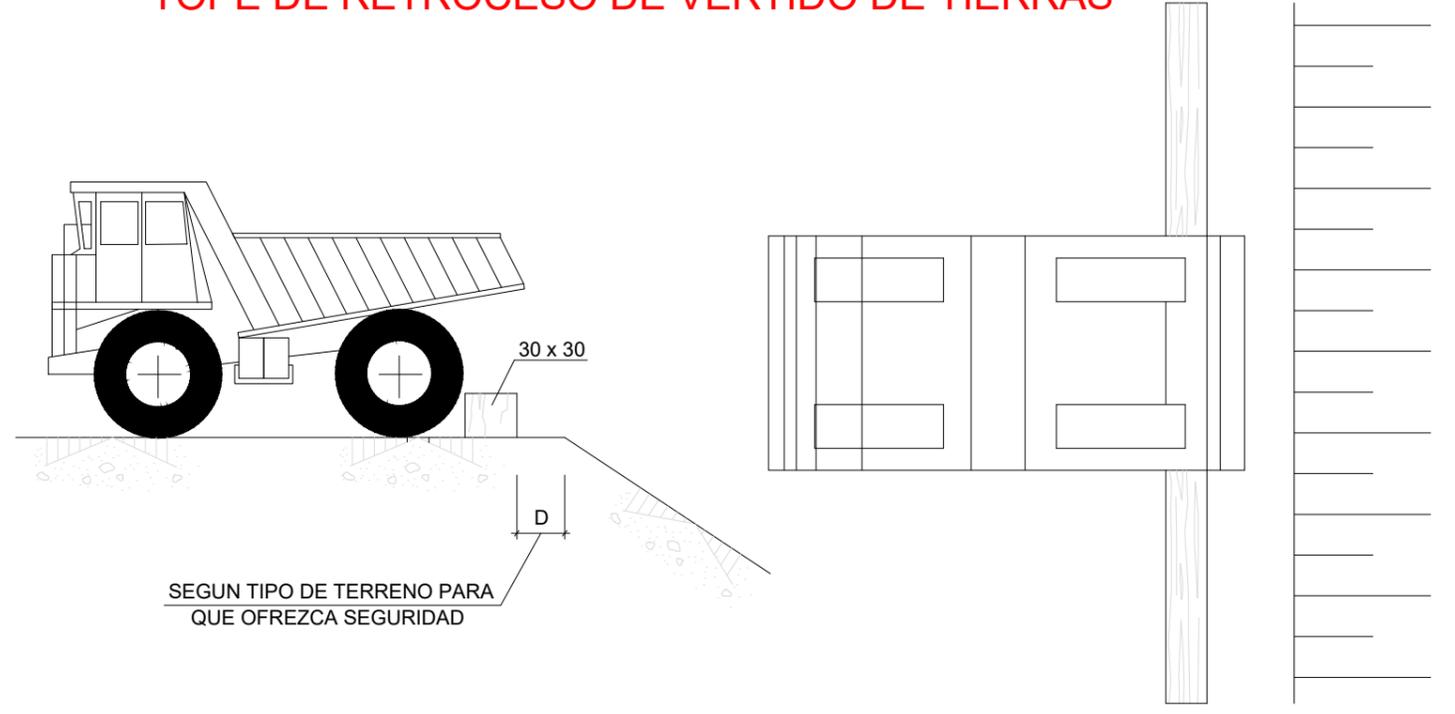
PROTECCION EN VACIADOS Y ZANJAS



EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS

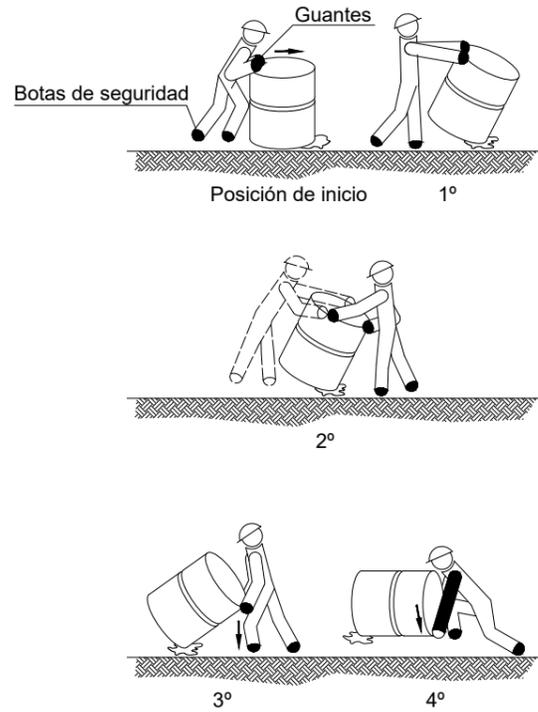


TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



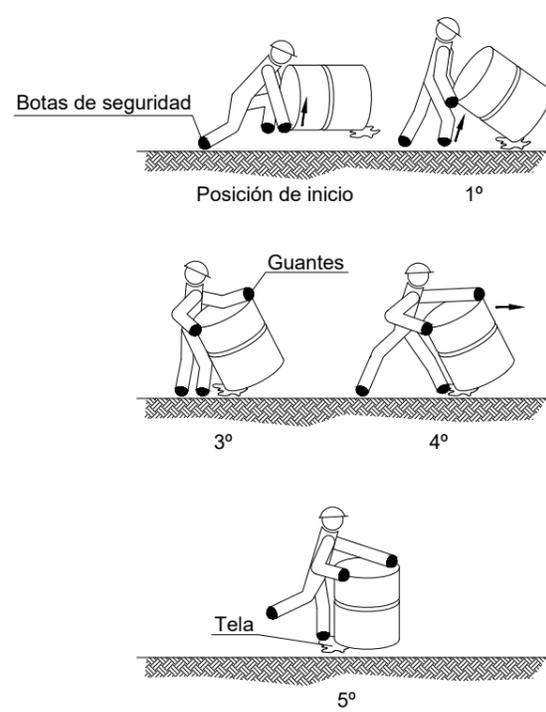
MOVIMIENTO DE CARGAS

- COMO TUMBAR.



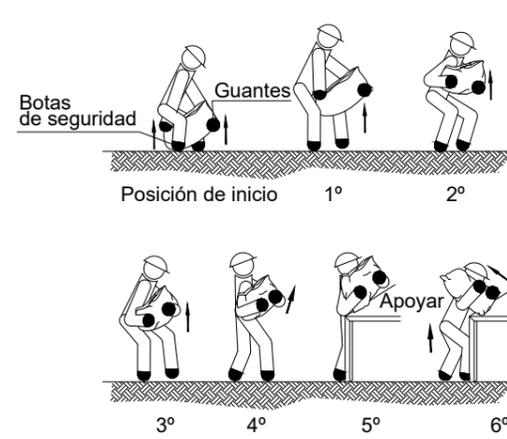
MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (I)

- COMO ELEVAR.

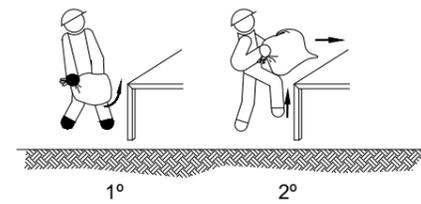


MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (II)

- COMO LEVANTAR Y CARGAR SOBRE EL HOMBRO.

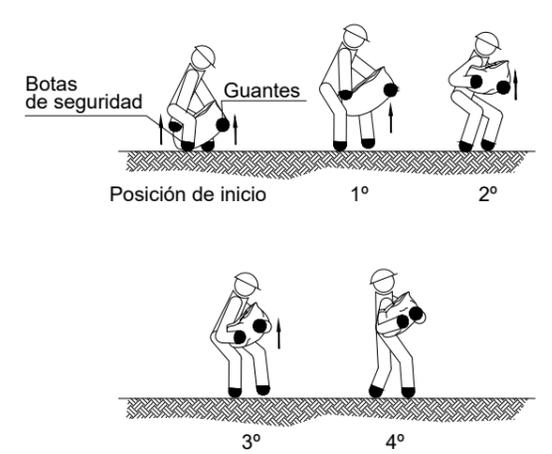


- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.

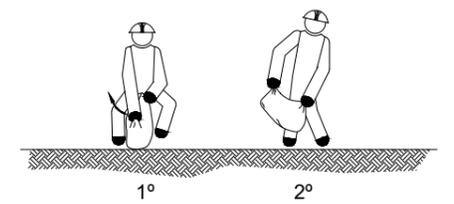


MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTEGER LA ESPALDA (MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (I)

- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR EN DISTANCIAS CORTAS.

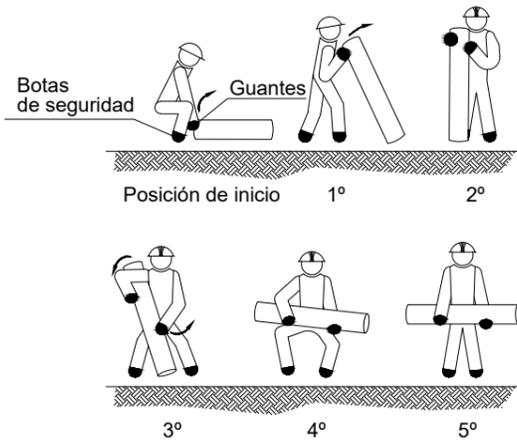


- COMO RECOGER DEL SUELO Y TRANSPORTAR

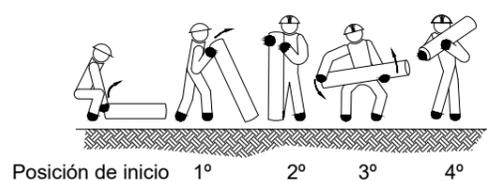


MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTEGER LA ESPALDA (MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (II)

- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.

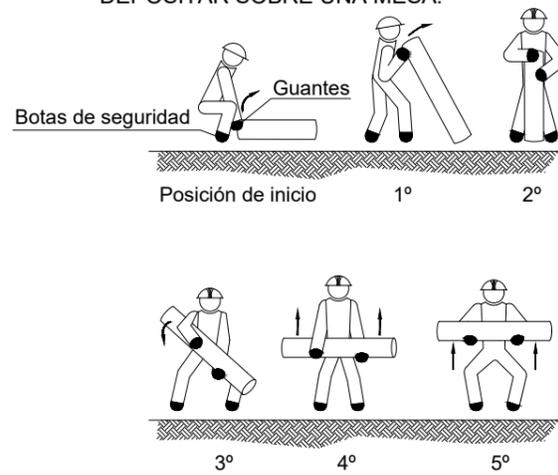


- COMO PONER SOBRE EL HOMBRO Y TRANSPORTAR



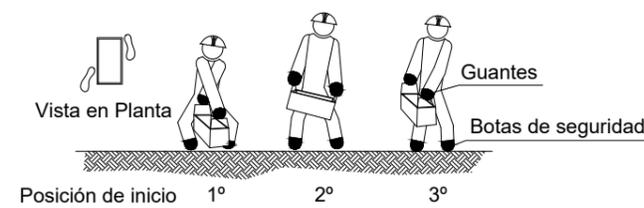
MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (I)

- COMO LEVANTAR, TRANSPORTAR Y DEPOSITAR SOBRE UNA MESA.

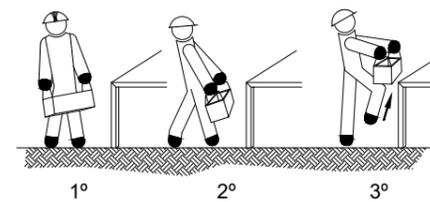


MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (II)

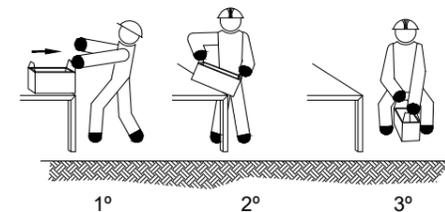
- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.

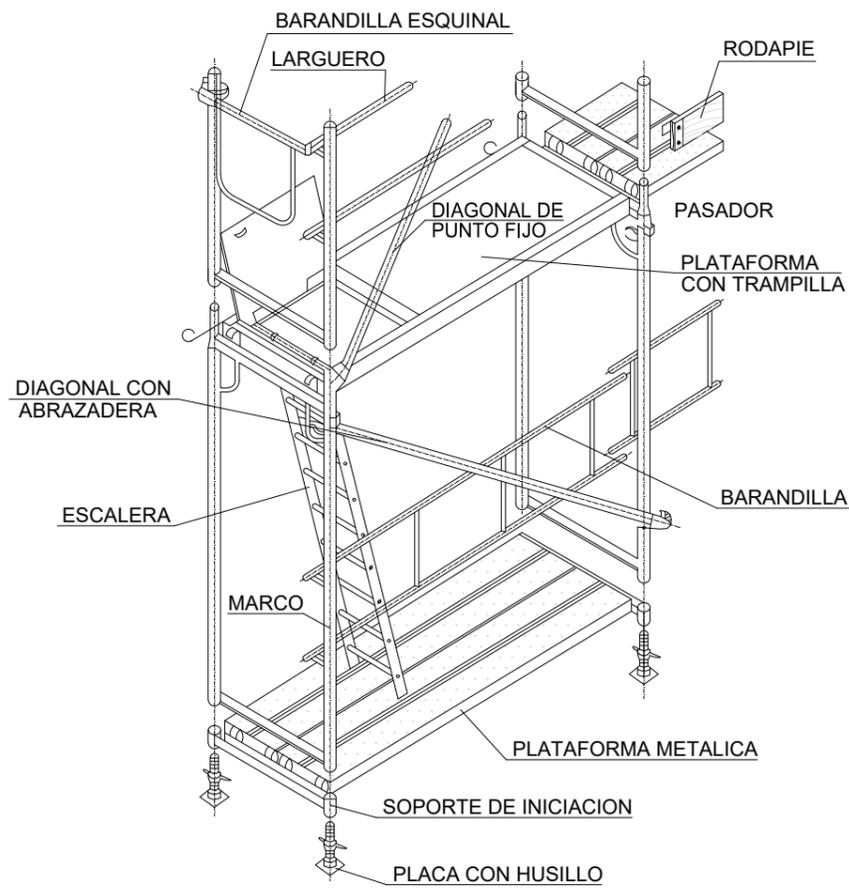


- COMO RECOGER DE UNA ESTANTERIA O BANCO Y DEPOSITAR EN EL SUELO.

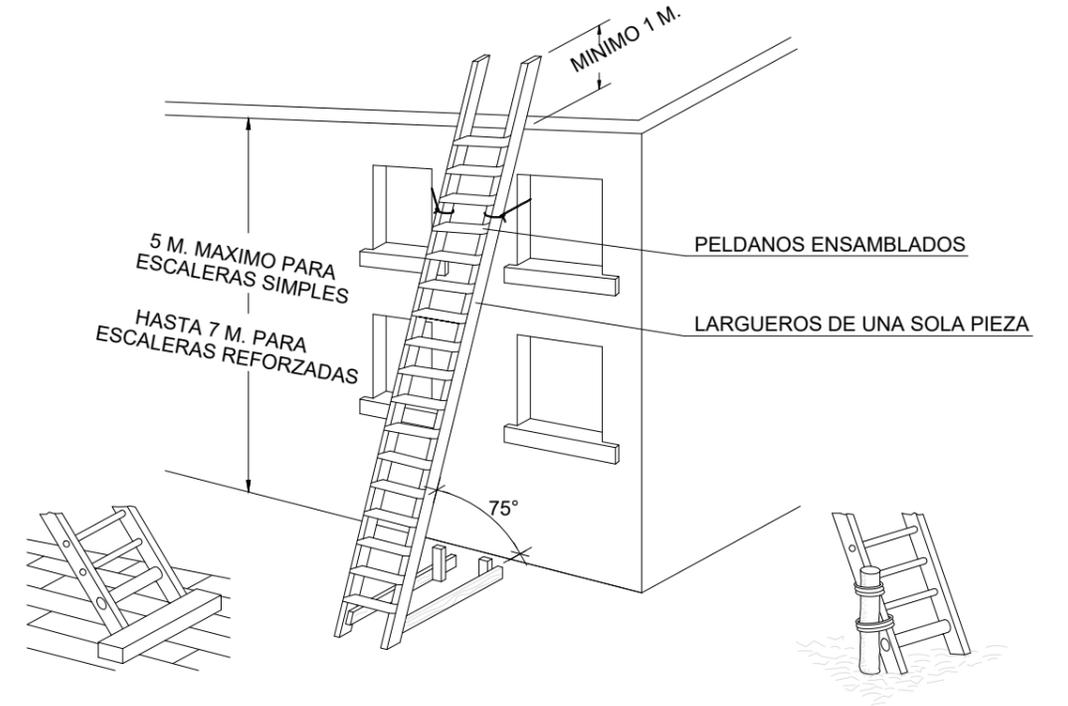
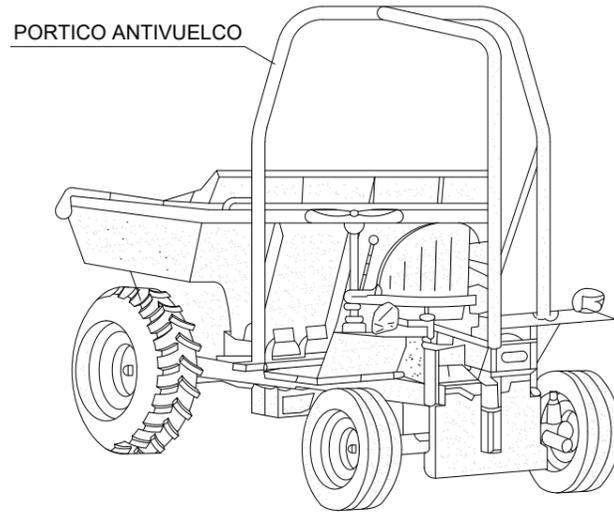


MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA (MANEJO DE CAJAS CON ASAS)

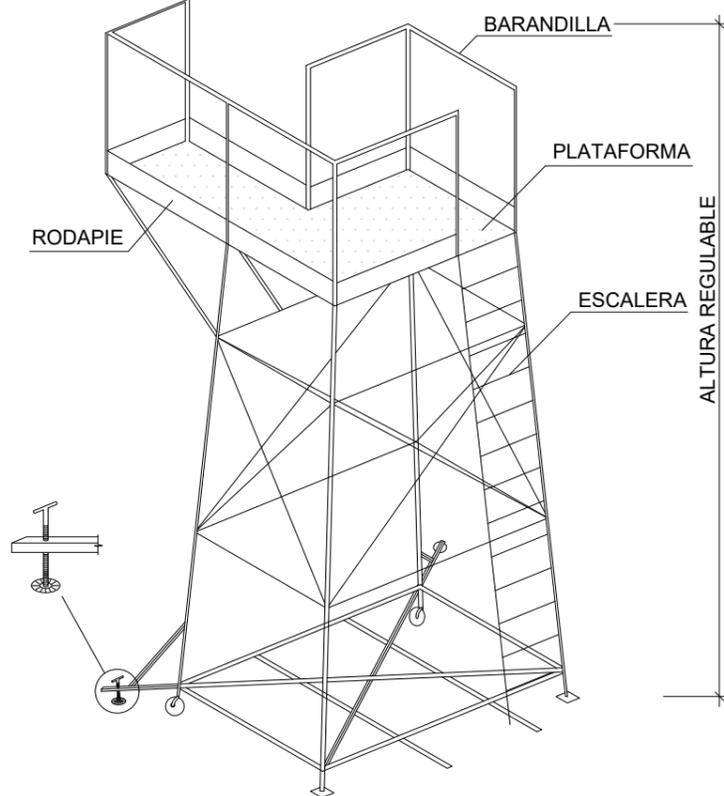
ANDAMIO TUBULAR. COMPONENTES



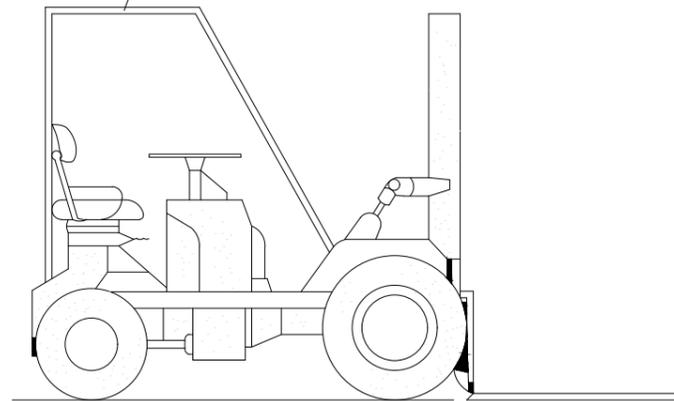
DUMPER



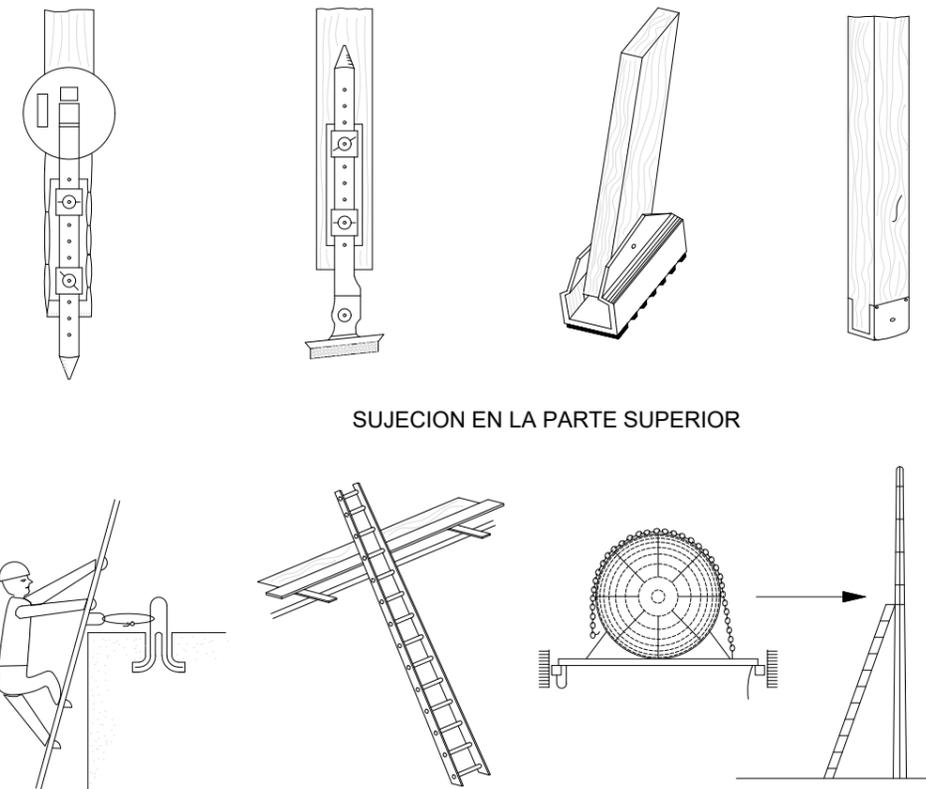
TORRETA PARA HORMIGONADO DE PILARES



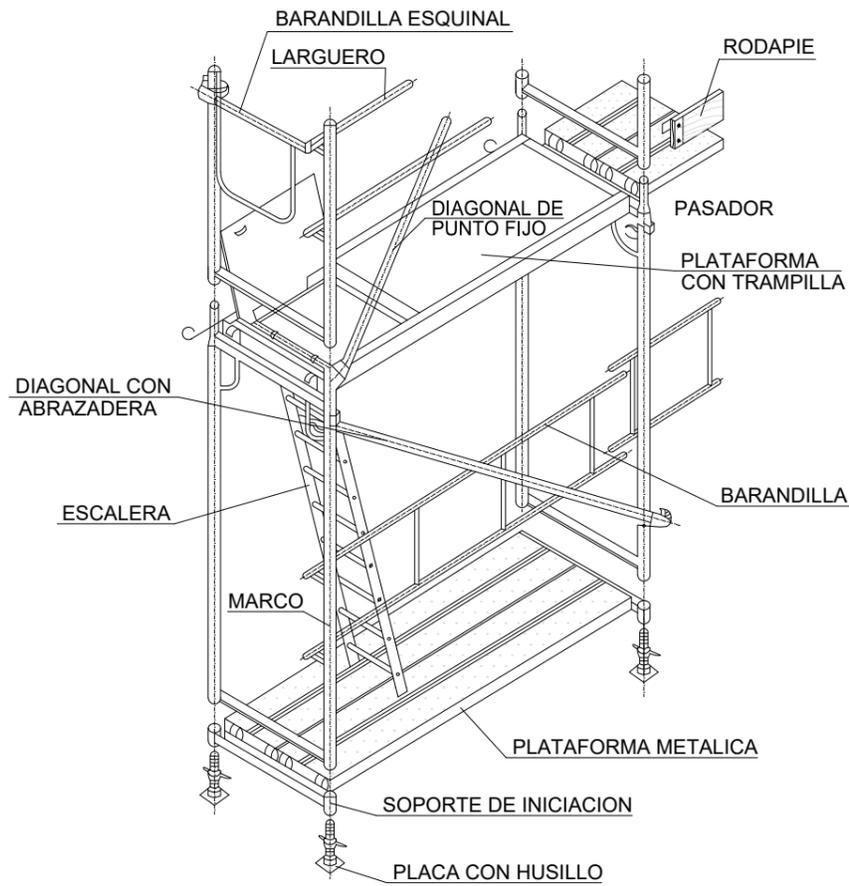
CABINA DE PROTECCION



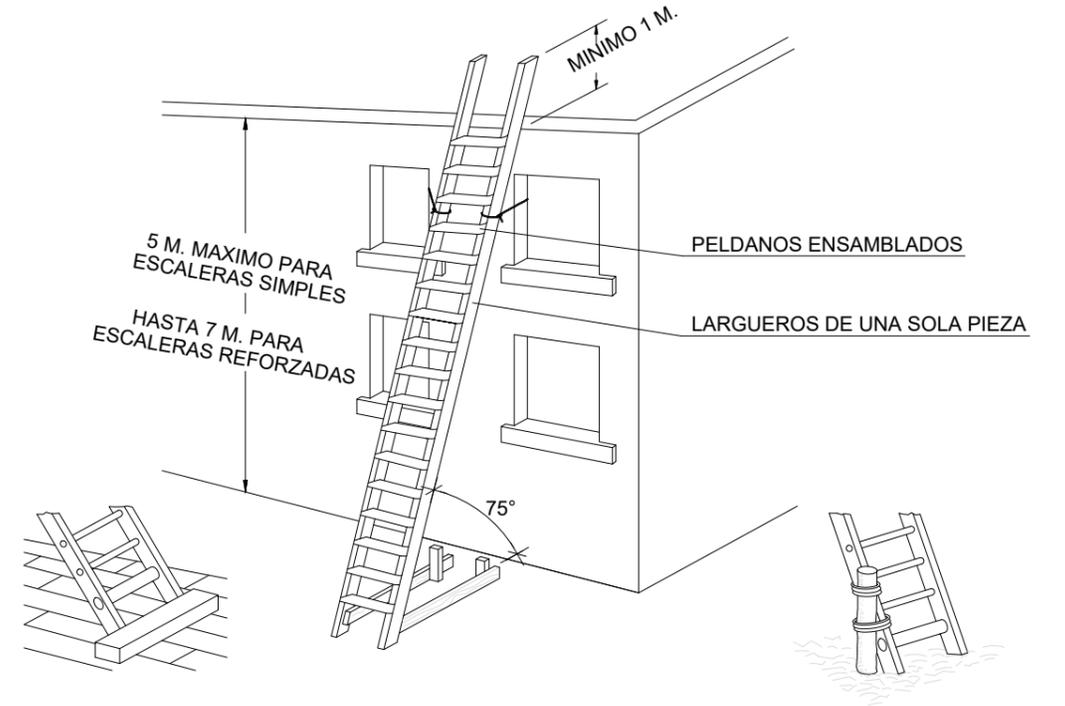
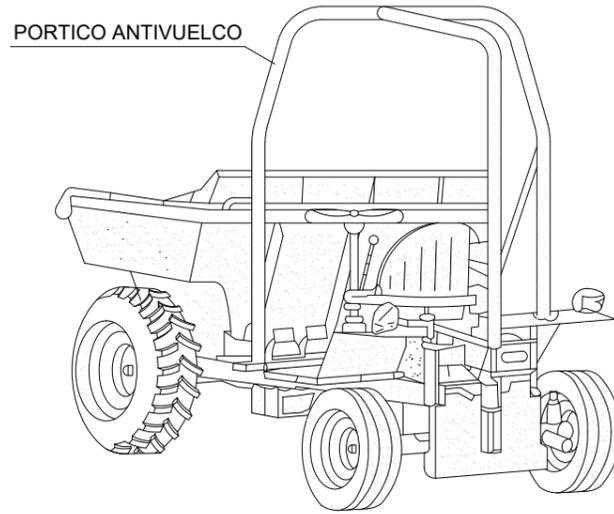
ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR. DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO



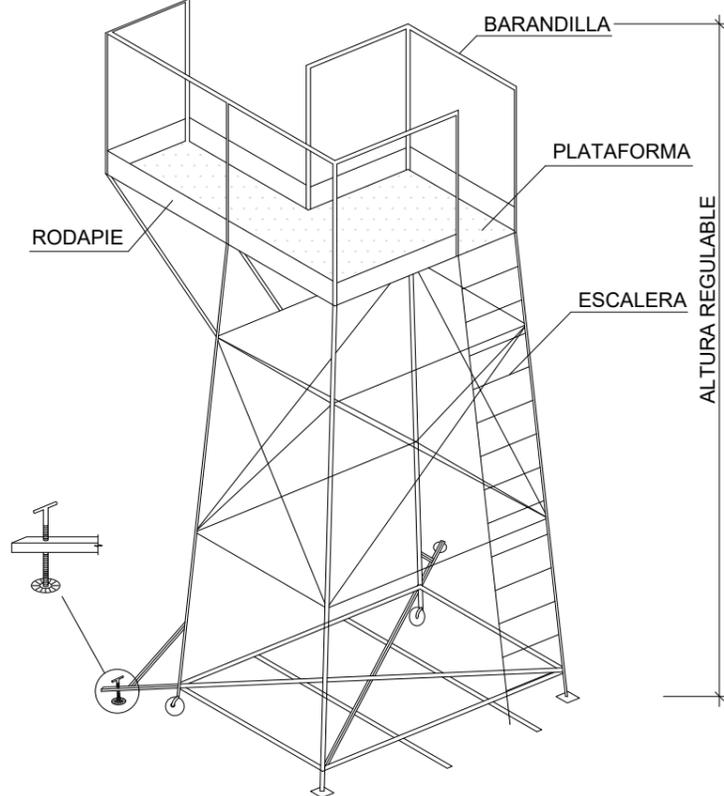
ANDAMIO TUBULAR. COMPONENTES



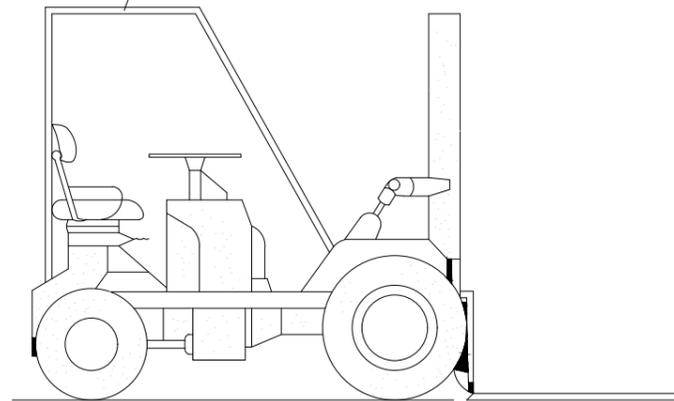
DUMPER



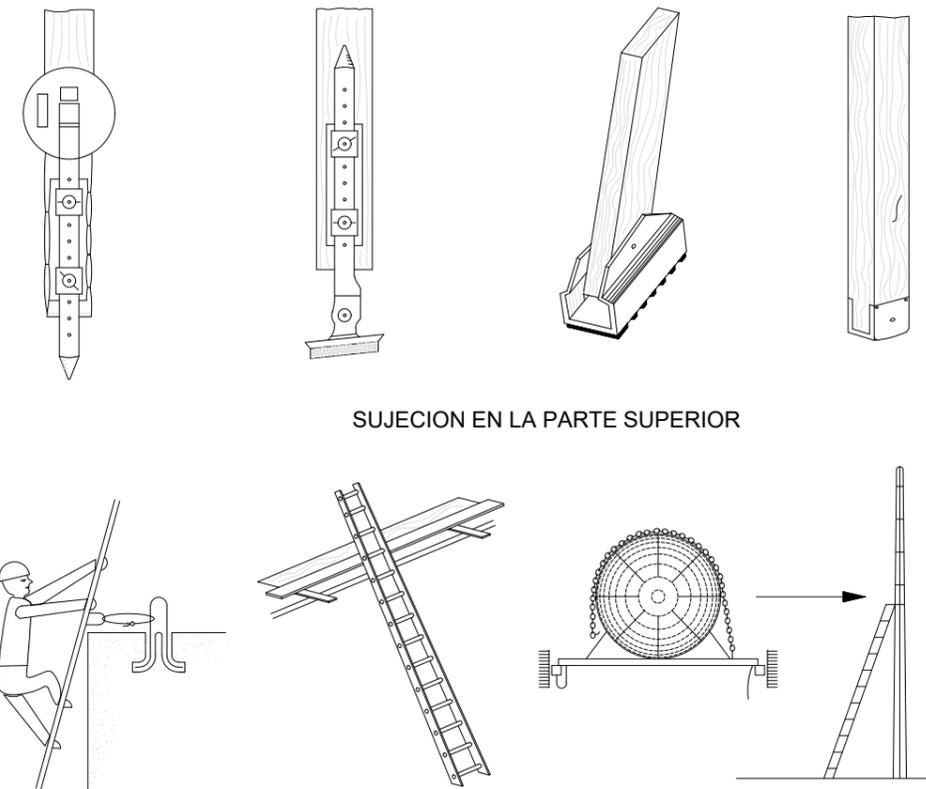
TORRETA PARA HORMIGONADO DE PILARES



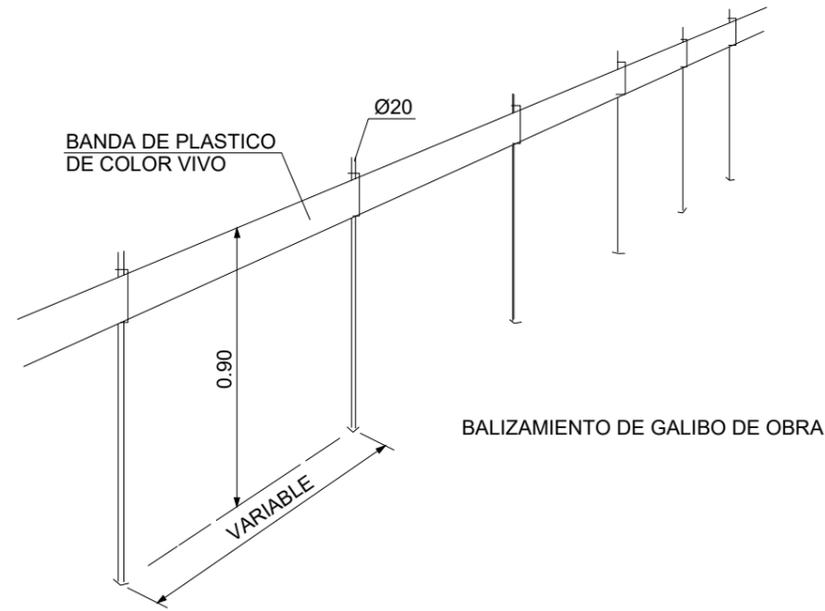
CABINA DE PROTECCION



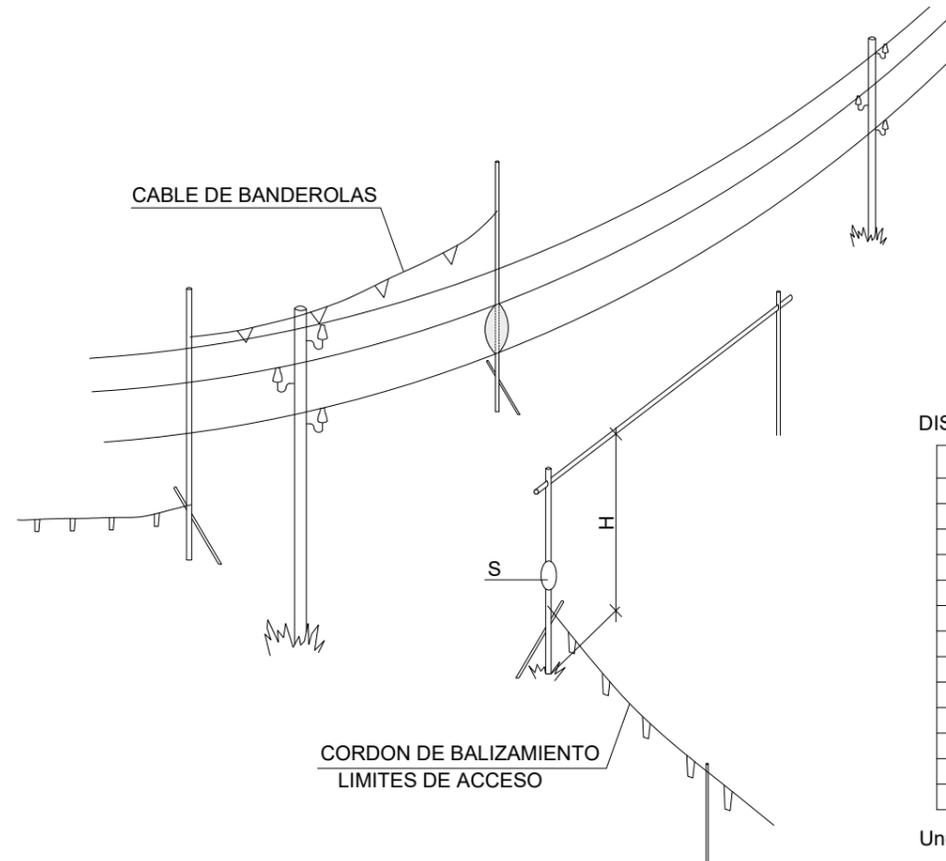
ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR. DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO



BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA DE OBRA



PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS

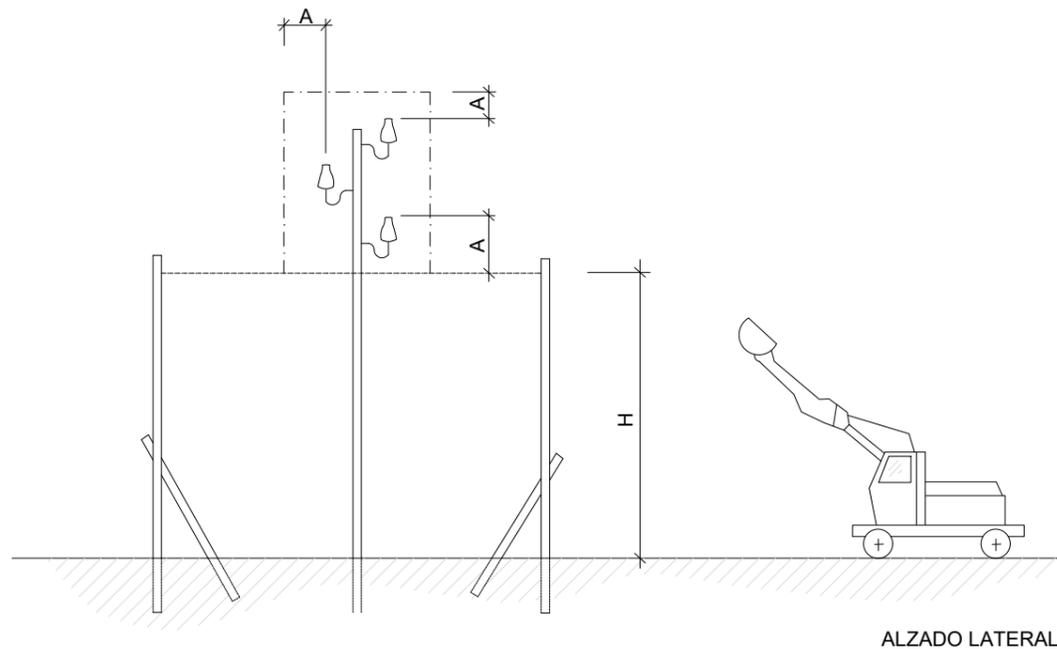


H = PASO LIBRE
 S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA
 A ≥ 4m PARA A.T. EN GENERAL
 A ≥ 0.5m PARA B.T.

DISTANCIAS LIMITE DE LAS ZONAS DE TRABAJO

Un	Dpel-1	Dpel-2	Dprox-1	Dprox-2
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Un=TENSIÓN NOMINAL DE LA INSTALACIÓN (kV).



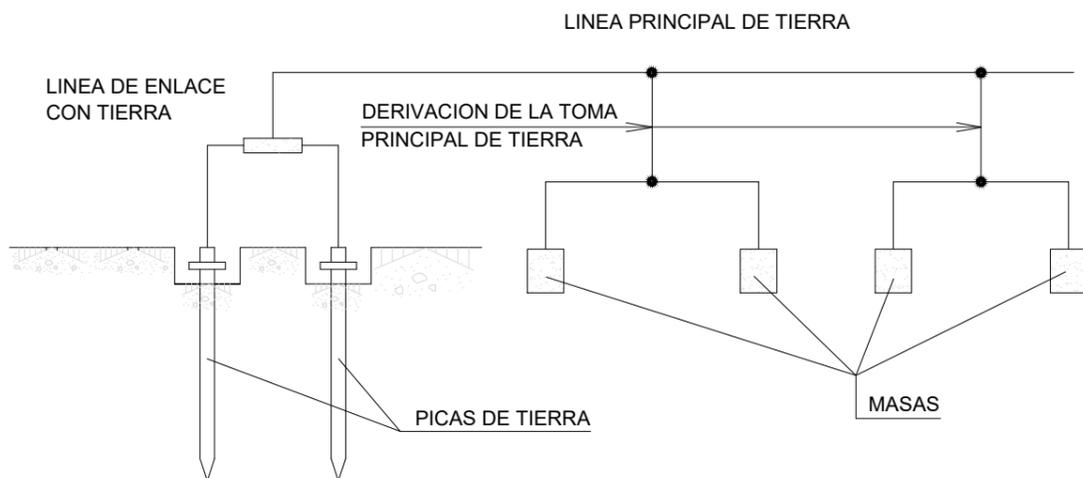
Dpel-1=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PELIGRO CUANDO EXISTA RIESGO DE SOBRETENSIÓN POR RAYO (cm).

Dpel-2=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PELIGRO CUANDO NO EXISTA EL RIESGO DE SOBRETENSIÓN POR RAYO (cm).

Dprox-1=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PROXIMIDAD CUANDO RESULTE POSIBLE DELIMITAR CON PRECISIÓN LA ZONA DE TRABAJO Y CONTROLAR QUE ÉSTA NO SE SOBREPASA DURANTE LA REALIZACIÓN DEL MISMO (cm).

Dprox-2=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PROXIMIDAD CUANDO NO RESULTE POSIBLE DELIMITAR CON PRECISIÓN LA ZONA DE TRABAJO Y CONTROLAR QUE ÉSTA NO SE SOBREPASA DURANTE LA REALIZACIÓN DEL MISMO (cm).

ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA



PUESTAS A TIERRA
 TABLA 1

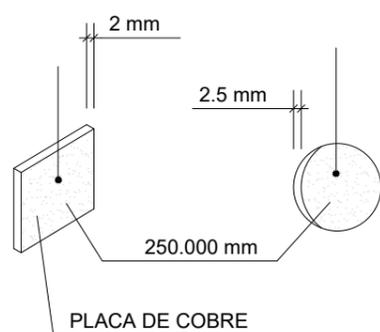
ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA EN Ohm
PLACA ENTERRADA	$R=0.8 \frac{O}{P}$
PLACA VERTICAL	$R= \frac{O}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R= \frac{20}{L}$

O. RESISTIVIDAD DEL TERRENO (Ohm-m)
 P. PERIMETRO DE LA PLACA (m)
 L. LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)

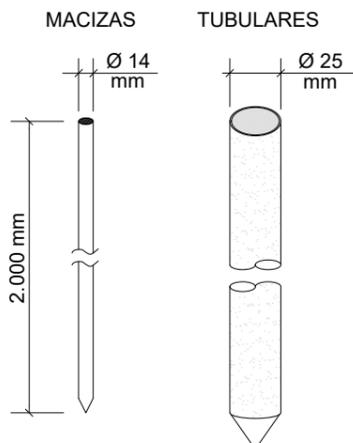
LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A TENSIONES DE CONTACTO SUPERIORES A: 24 V. PARA LOCALES CONDUCTORES. 50 V. PARA LOCALES AISLANTES

ELECTRODOS

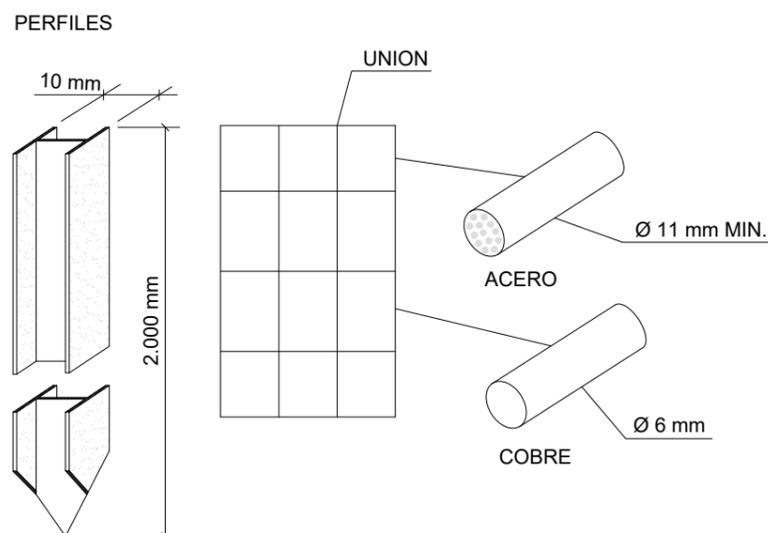
PLACAS



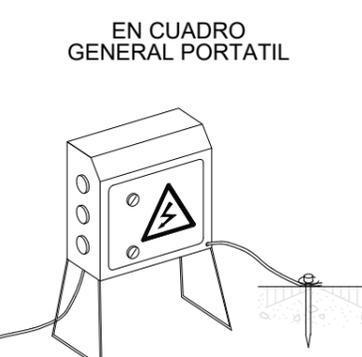
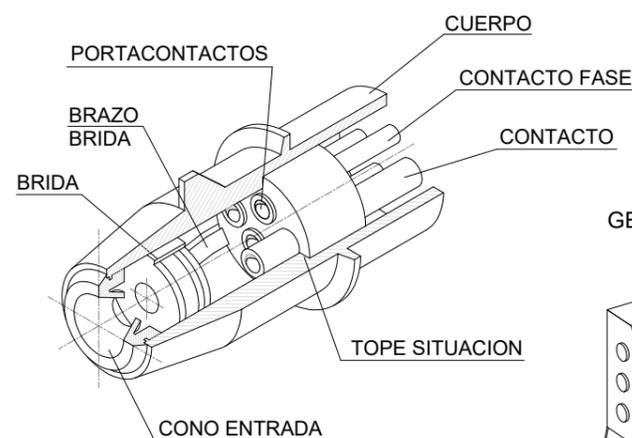
PICAS



CABLE ENTERRADO

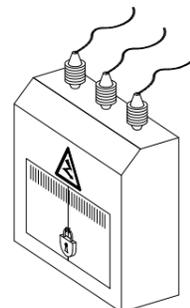


PROLONGADOR TOMA-CORRIENTE (CLAVIJA)
 DIN 49.462 (Publicacion C.E.E. 17)

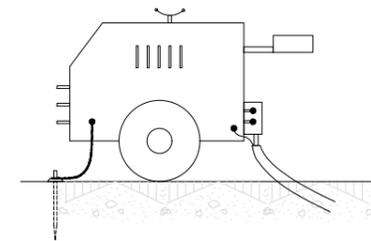


NOTA:
 IMPRESCINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

EN CUADRO GENERAL FIJO

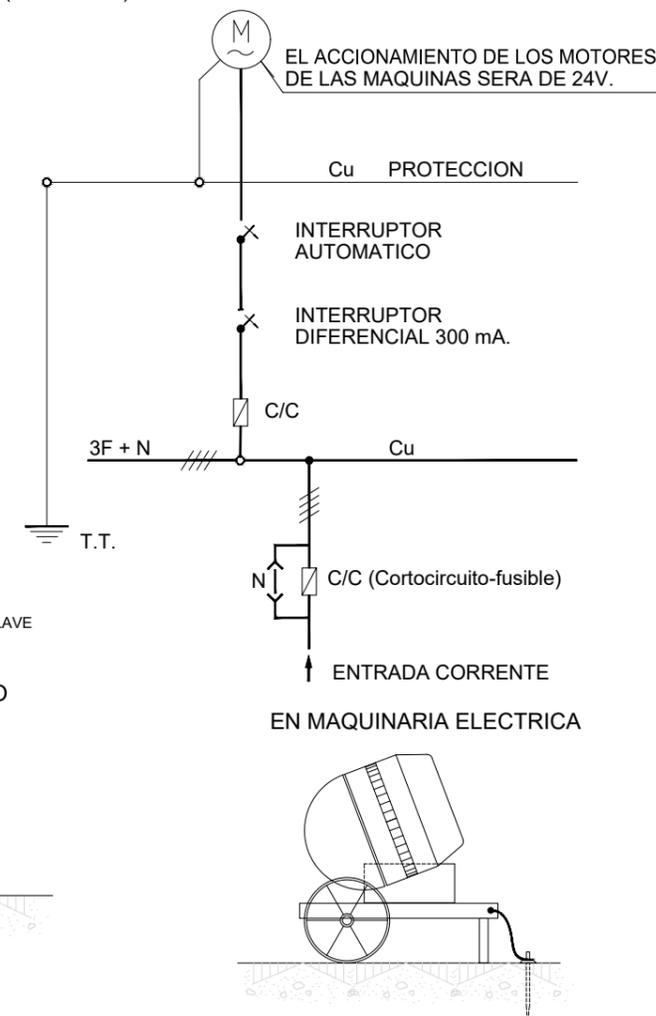


EN GRUPO ELECTROGENO



NOTA:
 IMPRESCINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA Y CABLE DE MASA EVITAR ZONAS HUMEDAS

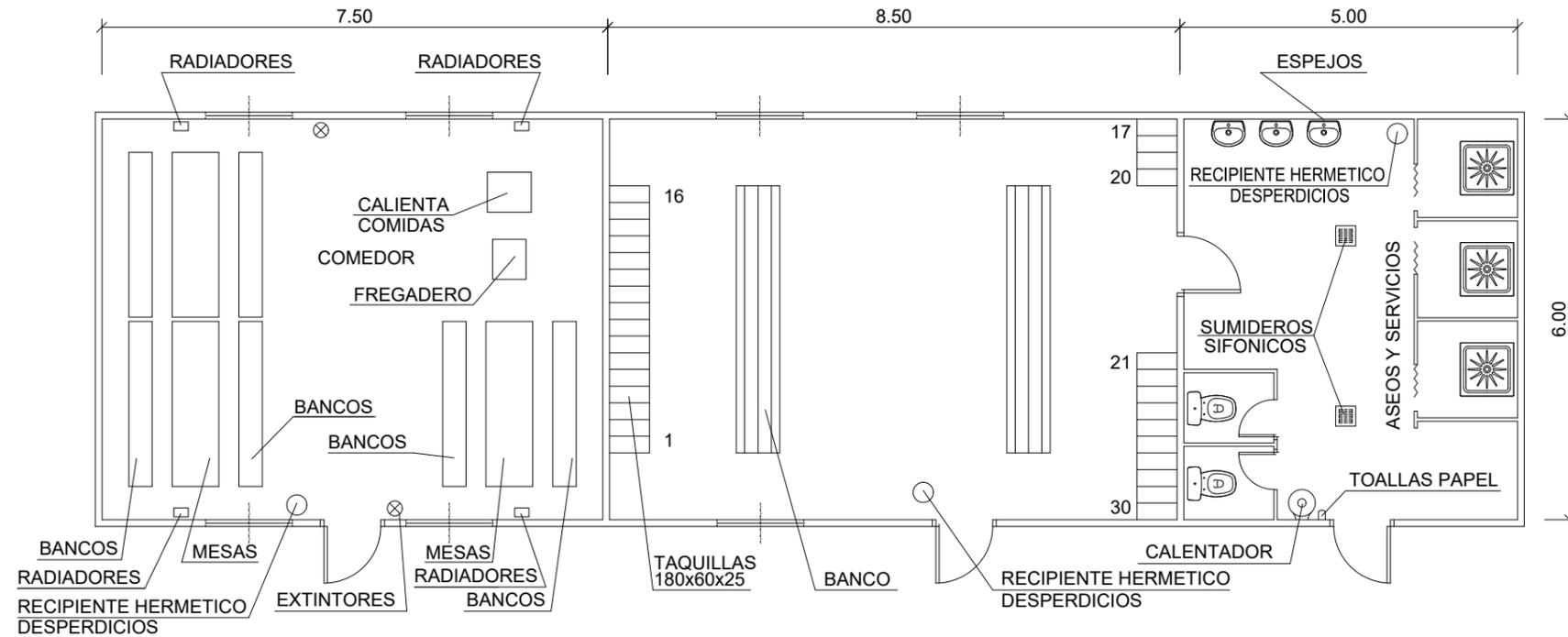
PROTECCION DE INSTALACION ELECTRICA (ESQUEMA)



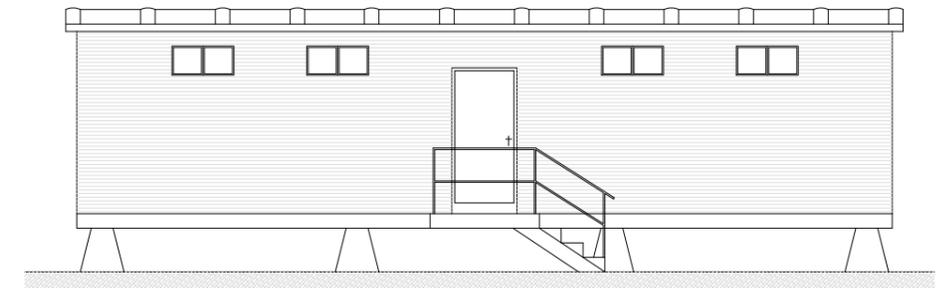
PROTECCIONES ELECTRICAS
 (NORMAS GENERALES)

MODELOS TIPO DE INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

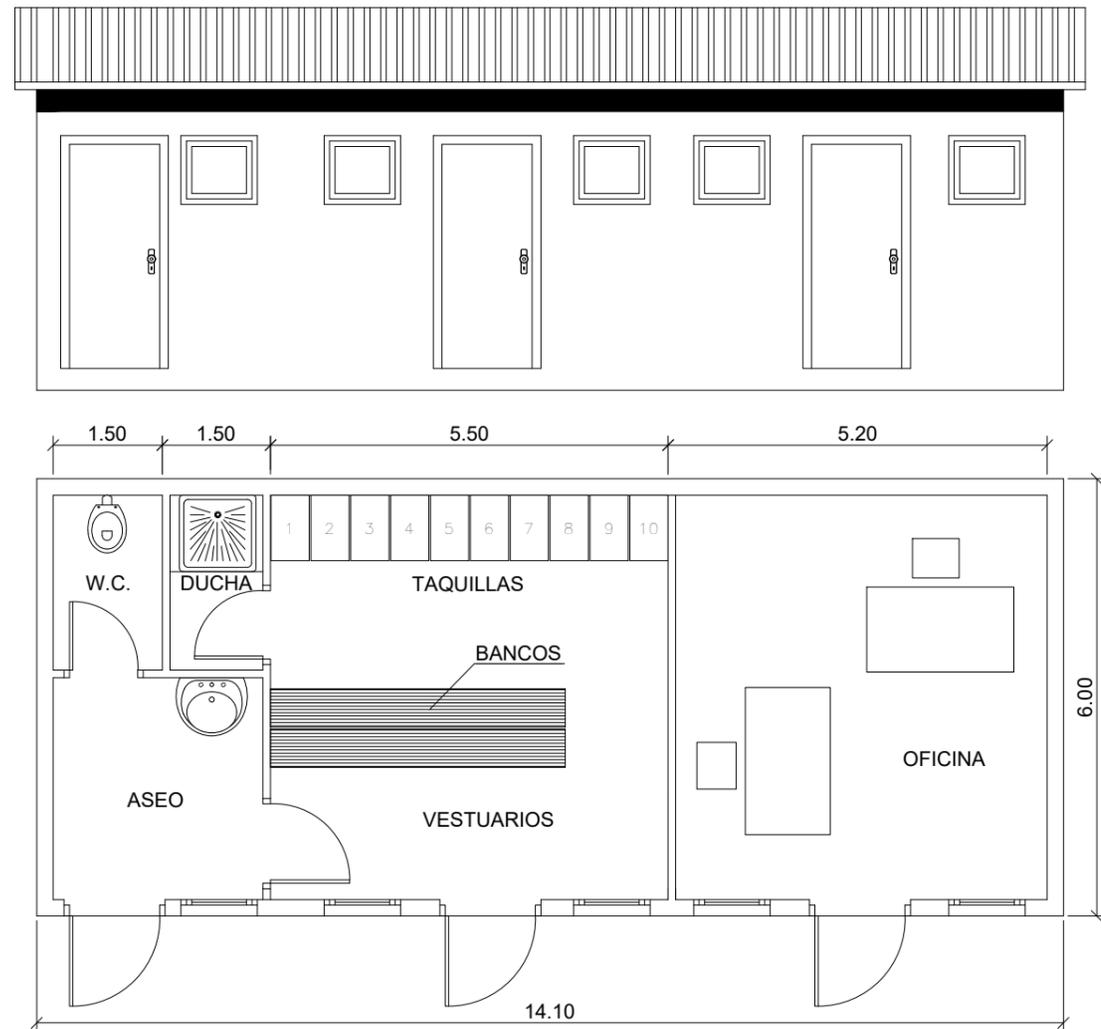
LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MAXIMO DE 30 OPERARIOS



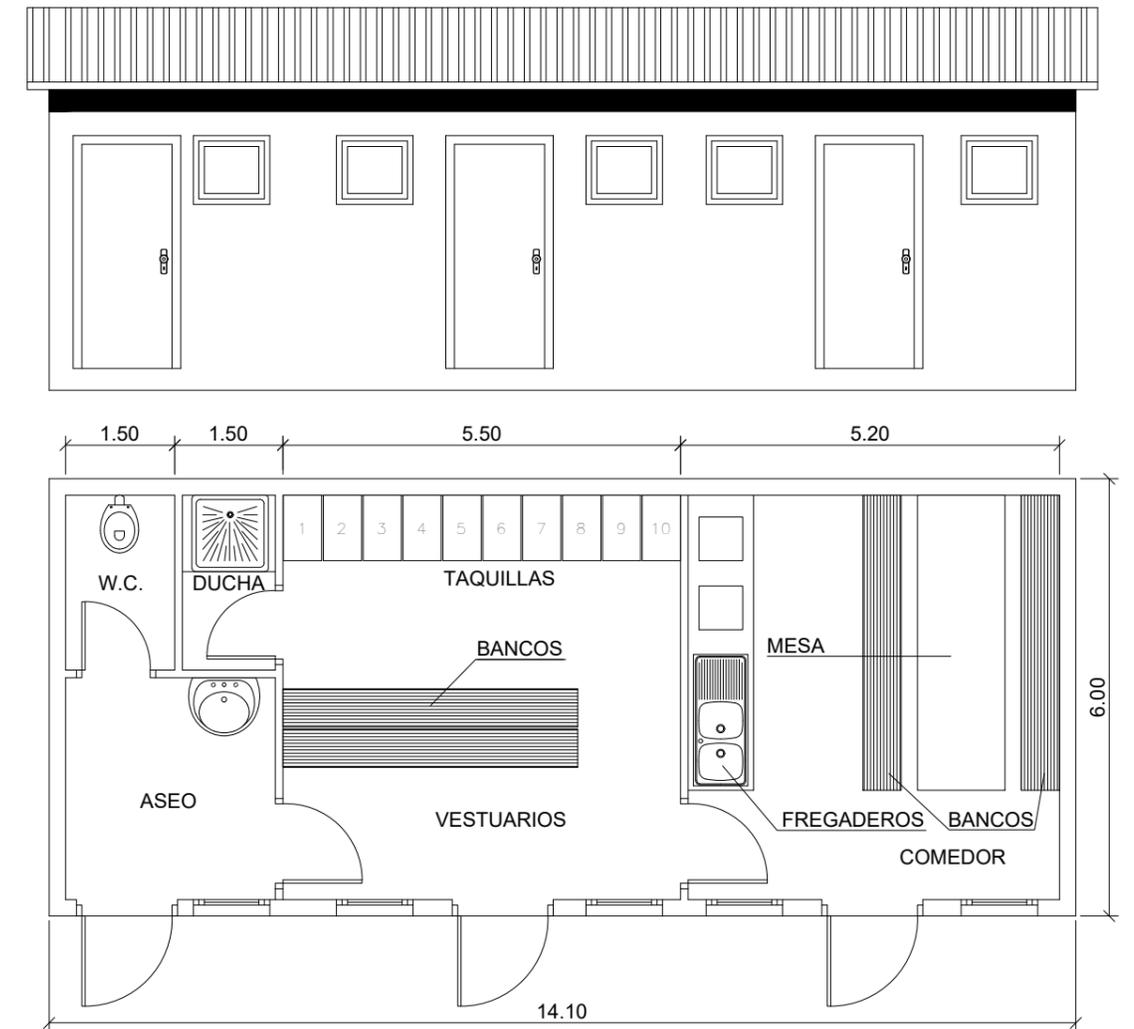
VESTUARIOS Y ASEOS PORTATILES



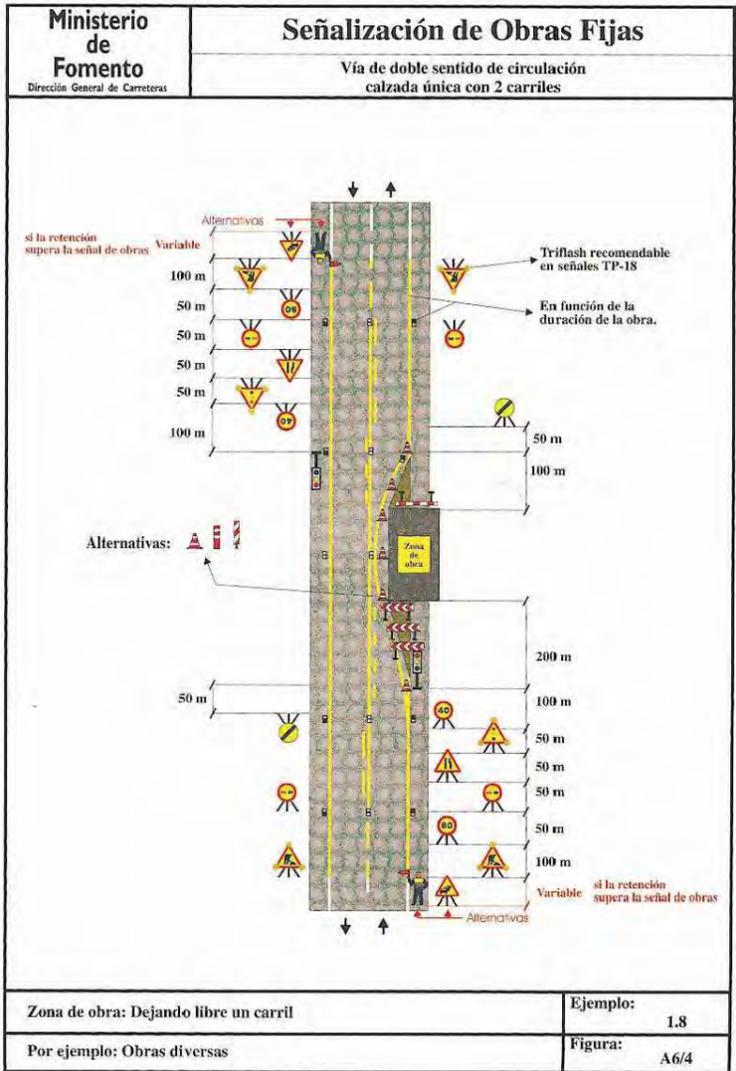
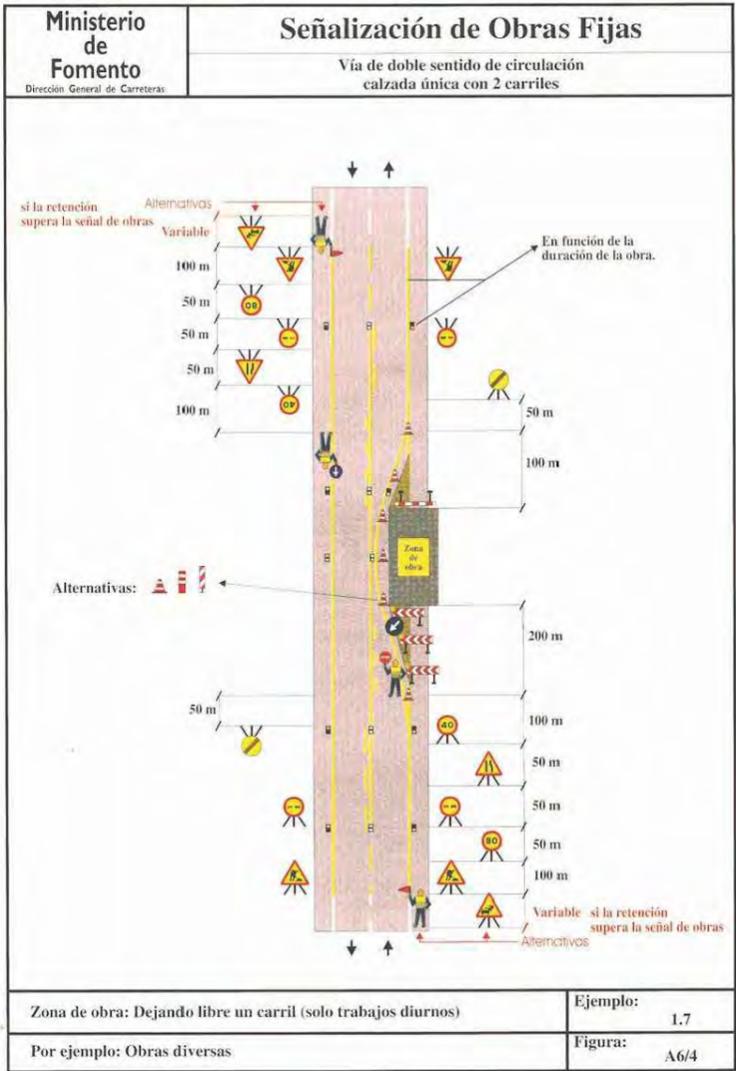
LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MAXIMO DE 10 OPERARIOS. INCLUIDA OFICINA DE OBRA



LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MAXIMO DE 10 OPERARIOS. INCLUIDO COMEDOR



CORTE DE CARRIL TIPO



PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO
PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA



C. PLIEGO DE CONDICIONES

1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

1.1 Disposiciones generales

- ✓ Orden de 28 de agosto de 1.970 (BOE 5/7/8/9-9-70). Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- ✓ Modificada por:
 - Orden de 27 de Diciembre de 1.973.
- ✓ Orden de 9 de marzo de 1971 (BOE 16-03-71) por el que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- ✓ Ley 8/1.980 de 10 de marzo. Estatuto de los trabajadores:
- ✓ Orden de 20 de septiembre de 1.986 por la que se aprueba el modelo del libro de incidencias de obra, en las que es obligatoria la inclusión del Plan de Seguridad e Higiene.
- ✓ Ley 31/1995, de 8 de noviembre (BOE 10-11-95) por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- ✓ Instrucción de 26 de febrero de 1996, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en la Administración del Estado.
- ✓ Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- ✓ Orden de 27 de junio de 1997, por la que se desarrolla el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- ✓ 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 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- ✓ Orden de 22 de abril de 1997 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- ✓ Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- ✓ 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.
- ✓ Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación.

- ✓ Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Obras Públicas.

Señalización

- ✓ Orden Ministerial del 14 de marzo de 1960 (BOE 23-03-60). Normas de señalización de obras en Carreteras.
- ✓ Orden de 31 de agosto de 1.987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías de carretera fuera de poblado.
- ✓ Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Incendios

- ✓ Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (artículos 71 a 82, ambos inclusive).
- ✓ Código Técnico de la edificación, Documento Básico de seguridad en caso de Incendio CTE SI de 2.006

Maquinaria y herramientas

- ✓ Convenio nº 119, de 25 de junio de 1963, relativo a la protección de la O.I.T., rectificado el 26 de noviembre de 1971.
- ✓ Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (artículos 83 a 99, ambos inclusive).
- ✓ Real Decreto 1.495/1.986 de 26 de mayo. Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- ✓ Modificado por:
 - Real Decreto 590/1.989 de 19 de mayo.
- ✓ Orden de 8 de Abril de 1991, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados.
- ✓ Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas, modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.
- ✓ Real Decreto 1215/1997, de 18 de Diciembre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Equipos de protección individual.

- ✓ Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- ✓ Directiva del Consejo 89/656, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- ✓ Comunicación de la Comisión relativa -en el momento de la aplicación de la Directiva del Consejo 89/656/CEE, de 30 de noviembre de 1989- a la valoración, desde el punto de vista de la seguridad, de los equipos de protección individual con vistas a su elección y utilización.
- ✓ Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- ✓ Modificado por:
 - Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero.
- ✓ 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.

Electricidad

- ✓ Decreto 3.151/1.968 de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
- ✓ Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión
- ✓ Instrucciones Técnicas Complementarias del Decreto 2413/1973.

Iluminación, ruido, vibraciones y ambiente de trabajo

- ✓ Orden de 26 de agosto de 1.940. Normas para la iluminación de centros de trabajo.
- ✓ Orden de 14 de septiembre de 1959 (Presidencia), sobre fabricación y empleo de productos que contengan benceno.
- ✓ Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre (Presidencia), por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- ✓ Orden de 15 de marzo de 1963 (GoBasetxeación), por la que se aprueba una instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- ✓ Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- ✓ Instrumento de ratificación de 31 de marzo de 1973 (Jefatura), del Convenio de 23 de junio de 1971 nº 136 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.
- ✓ Resolución de 15 de febrero de 1977, de las Direcciones Generales de Trabajo y Promoción Industrial y Tecnología, por la que se actualizan las instrucciones complementarias de desarrollo de la Orden de Presidencia de Gobierno de 14 de septiembre de 1959, que regula el empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno.
- ✓ Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- ✓ Resolución de 11 de febrero de 1985, que constituye una Comisión de seguimiento para la aplicación del Reglamento sobre trabajos con riesgos de amianto.
- ✓ Orden de 9 de abril de 1.986, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo.
- ✓ Orden de 9 de abril de 1986, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud de los trabajadores por la presencia de plomo metálico y sus compuestos iónicos en el ambiente de trabajo.

- ✓ Orden de 7 de enero de 1987, por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- ✓ Orden de 22 de diciembre de 1987, que aprueba el modelo de libro-registro de datos previsto en el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- ✓ Resolución de 20 de febrero de 1989, de la Dirección General de Trabajo, que regula la remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de exposición al amianto.
- ✓ Real Decreto 1.316/1.989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- ✓ Directiva del Consejo, de 26 de noviembre de 1990, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos, durante el trabajo.
- ✓ Directiva de la Comisión, de 29 de mayo de 1991, relativa al establecimiento de valores límite de carácter indicativo, mediante la aplicación de la Directiva 80/1107/CEE del Consejo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo.
- ✓ Real Decreto 53/1992, de 24 de enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.
- ✓ Orden de 26 de Diciembre de 1993, por la que se modifican los artículos 2, 3 y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto, y el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987, por la que se establecen las normas complementarias al citado Reglamento.
- ✓ Directiva del Consejo, de 12 de octubre de 1993, por la que se modifica la Directiva 90/679/CEE, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (Séptima Directiva específica).
- ✓ Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, en el que se establecen las normas sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- ✓ Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, por el que se regula la protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y su seguridad derivados de la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y la prevención de los mismos.

Movimiento Manual de cargas

- ✓ Decreto de 26 de Diciembre de 1957, que aprueba el Reglamento de trabajos prohibidos a menores por peligrosos e insalubres.
- ✓ Instrumento de ratificación del Convenio 127, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador, de 7 de junio de 1967.
- ✓ 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.

2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

2.1 Promotor

El promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra cuando en la elaboración del mismo intervengan varios proyectistas.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La inclusión en el proyecto de ejecución de obra de un Estudio de Seguridad y Salud será requisito necesario para el visado de aquel en el colegio profesional correspondiente, así como para la expedición de la licencia municipal, demás autorizaciones y trámites por parte de las Administraciones Públicas.

Asimismo, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el documento "Presupuesto" del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa.

Por último, la Propiedad vendrá obligada a abonar a la Dirección Facultativa, los honorarios devengados en concepto de implantación, control y valoración del Plan de Seguridad y Salud.

2.2 Dirección Facultativa

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

2.3 Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.

Le corresponde elaborar el Estudio de Seguridad y Salud, o hacer que se elabore bajo su responsabilidad.

Coordinará en fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra la toma en consideración de los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud previstos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

2.4 Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Coordinará la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

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.

Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinará 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 del Real Decreto 1626/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Aprobará el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones contenidas en el mismo.

Organizará la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinará las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptará las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

2.5 Empresa Constructora.

El Contratista estará obligado responsablemente a cumplir y a hacer cumplir a su personal y al personal de los posibles gremios o empresas subcontratadas, empresas de suministros, transporte, mantenimiento o cualquier otra, todas las disposiciones y normas legales existentes a nivel internacional, estatal, autonómico, provincial y local que sean de aplicación y estén vigentes o entren en vigencia durante la realización de la obra.

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto ordene la Promoción o la Dirección Facultativa será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aún cuando no esté estipulado expresamente en el mismo.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre las subcontratas o cualquier empresa de suministros, transporte, mantenimiento u otras y la Promotora como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato o a compras y pedidos. El Contratista será, en todo caso, responsable de las actividades de las citadas empresas y de las obligaciones derivadas.

Es responsabilidad del Contratista la ejecución correcta de las medidas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven tanto el Contratista como las subcontratas o similares (suministro, transporte, mantenimiento u otras) que en la obra existieran respecto a las inobservancias de dichas medidas que fueren a los segundos imputables.

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, será el único responsable frente al propio personal y la Administración, Organismos Públicos y privados o cualquier otro ente y/o persona física o jurídica de la correcta aplicación y cumplimiento de las obligaciones derivadas de la legislación vigente, especialmente en materia laboral y de seguridad e higiene. Esta responsabilidad se extiende en caso de accidente sufrido durante la realización de los trabajos.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, responderán íntegramente con entera indemnidad de la Promoción y de la Dirección, aún cuando cualquiera de estas últimas, una de ellas o las dos, fueran solidariamente sancionadas.

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, será el único responsable de los daños y perjuicios, de cualquier índole, causados a terceras personas, bienes o servicios con motivo de los trabajos.

El Contratista no podrá ceder ni traspasar ninguna de las obligaciones responsables asumidas a terceras personas sin el previo consentimiento escrito y expreso de la Promoción.

Por el hecho de autorizarse la cesión o traspaso citados en el punto anterior, el Contratista no quedará relevado bajo ningún concepto de las obligaciones y responsabilidades que pudieran derivarse para la Promoción o para la Dirección por las acciones u omisiones cometidas por el tercero subrogado, respondiendo en su mérito solidariamente con este.

Son obligaciones generales del Contratista, y de los posibles subContratistas y similares (suministros, transporte, mantenimiento u otras) si los hubiera, cumplir con lo establecido por la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y cuantas, en materia de Seguridad y Salud Laboral, fueran de aplicación en los centros o lugares de trabajo de la Empresa, por razón de las actividades laborales que en ella se realicen.

La empresa constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud contará con la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y será previo al comienzo de la obra.

2.6 Trabajadores

Dispondrán de una adecuada formación sobre Seguridad y Salud Laboral mediante la información de los riesgos a tener en cuenta así como sus correspondientes medidas de prevención. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos son las siguientes:

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.

Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

3. ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA SEGURIDAD EN OBRA

3.1 Organigrama

Se confeccionará un organigrama en el cuál se indique la organización de la Seguridad y Salud en la obra, indicando la composición, tiempo de dedicación, etc.

3.2 Servicio Técnico de Seguridad y Salud

Se indicará, si ha lugar, la composición, tiempo de dedicación a la obra, experiencia, titulación, etc.

3.3 Vigilancia de la salud de los trabajadores

Reconocimientos: Se deberá efectuar un reconocimiento médico a los trabajadores antes de que comiencen a prestar sus servicios en la obra, comprobando que son aptos (desde el punto de vista médico) para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar.

Periódicamente se efectuarán reconocimientos médicos a todo el personal de la obra.

Botiquín de primeros auxilios: El contenido de los botiquines se ajustará a lo especificado en el Art. 43-5 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, debiendo estar atendido por persona cualificada, que al menos haya seguido un cursillo sobre primeros auxilios.

3.4 Organización de la actividad preventiva del Contratista

Conforme a la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las empresas intervinientes en la ejecución de la obra designarán sus representantes en materia de seguridad y salud.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

3.5 Partes

Informes de accidentes

Por cada accidente ocurrido, aunque haya sido sin baja, se rellenará un informe (independientemente y aparte del modelo oficial que se rellene para el envío a los Organismos Oficiales) en el que se especificarán los datos del trabajador, día y hora, lesiones sufridas, lugar donde ocurrió, maquinaria, maniobra o acción causante del accidente y normas o medidas preventivas a tener para evitar su repetición.

El informe deberá ser confeccionado por el responsable de seguridad de la obra, siendo enviadas copias del mismo a la Dirección Facultativa, constructor o Contratista Principal y Comité de Seguridad y Salud o Trabajadores Designados en tareas de Prevención de Riesgos.

Parte de deficiencias

El responsable de seguridad de la obra, emitirá periódicamente partes de detección de riesgos en los que se indicarán la zona de obra, los riesgos observados y las medidas de seguridad a implantar (o reparar) para su eliminación.

Copia de estos partes será enviada a la Dirección Facultativa, constructor o Contratista Principal y Comité de Seguridad y Salud o Trabajadores Designados en tareas de Prevención de Riesgos.

3.6 Libro de Incidencias

Con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud en la obra, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto y facilitado por el Colegio Oficial al que pertenezca el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Dicho libro constará de hojas duplicadas.

Las anotaciones de dicho libro podrán ser efectuadas por el constructor o Contratista principal, subContratistas y trabajadores autónomos, por personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, por los representantes de los trabajadores, por técnicos de los CAT de Osalan e Inspección de Trabajo y Seguridad Social, por la dirección facultativa. Dichas anotaciones 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 estará obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y a notificar la anotación al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

3.7 Control de entrega de equipos de protección individual

Cada trabajador que reciba prendas de protección personal firmará un documento justificando su recepción.

En dicho documento constará el tipo y número de prendas entregadas, así como la fecha de dicha entrega y se especificará la obligatoriedad de su uso para los trabajos que en dicho documento se especifiquen.

4. FORMACION DEL PERSONAL

Se impartirán al personal de obra, al comienzo de la misma y posteriormente con carácter periódico, charlas (o cursillos) sobre Seguridad y Salud Laboral, referidas a los riesgos inherentes a la obra en general.

Se impartirán charlas (o cursillos) específicas al personal de los diferentes gremios intervinientes en la obra, con explicación de los riesgos existentes y normas y medidas preventivas a utilizar.

Se informará a todo el personal interviniente en la obra, sobre la existencia de productos inflamables, tóxicos, etc. y medidas a tomar en cada caso.

5. REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE, SANITARIAS Y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA

Los suelos, paredes y techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

Todos estos locales dispondrán de luz y calefacción y se mantendrán en las debidas condiciones de limpieza.

Botiquín

En todo centro de trabajo se dispondrá de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de la persona más capacitada designada por la Empresa.

Cada botiquín contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

Prestados los primeros auxilios por la persona encargada de la asistencia sanitaria, la Empresa dispondrá lo necesario para la atención médica consecutiva al enfermo o lesionado.

6. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE OBRA

6.1 INSTALACION PROVISIONAL DE OBRA

Esta instalación cumplirá lo establecido en el "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión" y concretamente en las instrucciones: MI BT 027, en su apartado "Instalaciones en locales mojados", MI BT 028 en el apartado "Instalaciones temporales. Obras", MI BT 021 "Protección contra contactos indirectos: Separación de circuitos y Empleo de pequeñas

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

tensiones de seguridad", MI BT 020 "Protección de las instalaciones" y MI BT 039 "Puestas a tierra" en las que se dice que:

Las instalaciones a la intemperie son consideradas como locales o emplazamientos mojados.

Las canalizaciones serán estancas y para terminales, empalmes y conexiones se usarán sistemas y dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a las proyecciones de agua.

Los aparatos de mando, protección y tomas de corriente serán del tipo protegido contra las proyecciones de agua, o bien, se instalarán en el interior de cajas que les proporcionen una protección equivalente.

Se instalará un dispositivo de protección en el origen de cada circuito.

Queda prohibida la utilización de aparatos móviles o portátiles, excepto cuando se utilice como sistema de protección la separación de circuitos o el empleo de pequeñas tensiones de seguridad (24 voltios)

Los receptores de alumbrado tendrán sus piezas metálicas bajo tensión, protegidas contra las proyecciones de agua. La cubierta de los portalámparas será en su totalidad de materia aislante hidrófuga, salvo cuando se instalen en el interior de cubiertas estancas destinadas a los receptores de alumbrado, lo que deberá hacerse siempre que éstas se coloquen en un lugar fácilmente accesible (esto no rige cuando los receptores de alumbrado están alimentados a 24 voltios).

Los conductores aislados utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones exteriores serán de 1.000 voltios de tensión nominal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible aislados con elastómeros o plástico de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

6.2 Contador. Caja general de protección. Acometida

La compañía suministradora exige un módulo normalizado para la ubicación de los contadores y de la caja general de protección con sus cartuchos fusibles. Su grado de protección será tipo intemperie IP.55.

La acometida se realizará grapada a las fachadas próximas o mediante postes de sujeción. Los conductores serán de 1.000V. de tensión nominal. Se debe respetar una altura mínima al suelo de 2,5 mts. y, en recorridos por debajo de esta altura, se asegurará una protección mecánica de IP.55.7

6.3 Cuadro general

De la caja general de protección se realiza la derivación al equipo de medida y al cuadro general de mando y protección. Dicha derivación será, como todas las utilizadas para instalaciones exteriores de 1.000V. de tensión nominal. En instalaciones interiores podrán ser de 440 V. como mínimo de tensión nominal.

El cuadro general de mando y protección será de tipo estanco, con un grado de protección mínimo IP.55.7., contra chorro de agua y polvo. Si es metálico estará debidamente conectado a tierra.

Los elementos que se instalan adosados a la superficie del cuadro (tomas de corriente, mando de accionamiento, etc) tendrán el mismo tipo de aislamiento y grado de protección.

Dentro del cuadro se instalarán, como mínimo, los siguientes elementos:

- ✓ Interruptor automático de corte omnipolar, accesible desde el exterior del cuadro, sin tener que abrir la tapa, que corte la corriente eléctrica a la totalidad de la obra.
- ✓ Interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad para la instalación de fuerza.
- ✓ Interruptores automáticos magnetotérmicos en los diferentes circuitos de fuerza.
- ✓ Interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad para la instalación de alumbrado.
- ✓ Interruptores automáticos magnetotérmicos en los diferentes circuitos de alumbrado.
- ✓ Salidas para tomas de corriente y cuadros secundarios con sus correspondientes protecciones.
- ✓ Transformador de seguridad con salida a 24 V.
- ✓ Salida de enlace con toma de tierra.

Los cuadros se mantendrán siempre con la puerta cerrada y la llave estará en posesión de una persona responsable.

Aunque, como hemos dicho antes, están preparados para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras de protección adicional.

En las puertas se colocarán señales normalizadas de "riesgo eléctrico".

Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, etc, en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

Las tomas de corriente serán estancas y adecuadas para el uso a la intemperie. Su grado de protección corresponderá a IP.44.7. Se ubicarán preferentemente en los laterales del cuadro para facilitar que éste pueda permanecer cerrado.

La tensión estará siempre en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar contactos eléctricos directos.

Los interruptores, en general, de la instalación serán tipo intemperie.

Se comprobará diariamente el buen estado de los interruptores diferenciales accionando el pulsador de prueba.

6.4 Cuadros secundarios

Los diferentes cuadros secundarios que se puedan utilizar en la obra cumplirán los mismos requisitos que el cuadro general.

Deberán contener el interruptor general automático de corte omnipolar, los diferenciales de fuerza y alumbrado y los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos (magnetotérmicos).

Los cuadros secundarios de distribución serán de las mismas características que los cuadros generales, pero si se instalan en interiores o locales secos, su grado de protección será de IP.543.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

6.5 Conductores

El grado de protección para los conductores será IP.44 para ambientes húmedos y polvorientos.

No se colocarán por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopio de cargas; en caso de no poder evitar que discurren por esas zonas se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular o enterrados y protegidos por una canalización resistente y debidamente señalizada.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado. Se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablonos. La profundidad mínima de la zanja será de 40 cm. y el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

Asimismo, deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.

Sus extremos estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión y se prohíbe conectar directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe.

En caso de tener que realizar empalmes, éstos se realizarán por personas especializadas, y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor. Siempre se colocarán elevados prohibiéndose mantenerlos en el suelo.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástica, sino con la autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores, y de cualquier modo, las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

Los cables para conexión a las tomas de corriente de las diferentes máquinas, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno más para la conexión a tierra en el enchufe.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas será colgado a una altura sobre el pavimento de unos 2 m. para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.

Las mangueras de alargadera, por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Las clavijas para la toma de corriente del conjunto de las instalaciones provisionales interiores deben ser las mismas en el conjunto de la obra. La elección debe ser efectuada en el comienzo de la obra y puesta en conocimiento de todas las empresas a las cuales se les debe prohibir introducir en la obra clavijas de otro standard no compatibles.

6.6 Puesta a tierra

Consiste en unir a la masa terrestre un punto de una instalación eléctrica de baja resistencia.

La toma de tierra de la instalación estará constituida por:

Punto de puesta a tierra, constituido por un dispositivo de conexión (regleta, borne) que permite la unión entre los conductores de la línea de enlace y principal de tierra.

Línea de enlace con tierra formado por los conductores que unen el electrodo con el punto de puesta a tierra, con sección mínima de 35 mm².

Electrodo, masa metálica permanentemente en buen contacto con el terreno. Pueden ser:

Placas enterradas de cobre con espesor mínimo de 2 mm. o de hierro de 2,5 mm., siendo la superficie útil mayor que 0,5 m².

Picas verticales de tubo de acero recubierto de cobre o cromo de 25 mm. de diámetro o perfiles de acero dulce de 60 mm. de lado y barras de cobre de 15 mm. Las longitudes mínimas no serán menores de 2 mts.

Conductores enterrados horizontalmente, de cobre desnudo, de 35 mm² de sección, pletinas de cobre de 35 mm. y 2 mm. de espesor o cables de acero galvanizado de 95 mm².

Toda máquina utilizada en la obra con alimentación eléctrica que trabaje a tensiones superiores a 24V. y no posea doble aislamiento, deberá estar dotada de puesta a tierra, con resistencia adecuada; esta adecuación estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial, cuya relación será:

- I.Diferencial de 30mA - Resistencia a tierra máxima 800
- I.Diferencial de 300mA - Resistencia a tierra máxima 80

Las casetas metálicas de obra que dispongan de instalación eléctrica estarán conectadas a tierra.

Los conductores para puesta a tierra irán directamente de la máquina al electrodo, sin interposición de fusibles ni dispositivos de corte alguno.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad, la puesta a tierra será medida y comprobada por personal especializado antes de la puesta en servicio del cuadro general de distribución a la obra.

Periódicamente, como mucho una vez al año, se comprobará la resistencia de tierra, reparando inmediatamente los defectos que se encuentren.

6.7 Alumbrado

La instalación de alumbrado que se emplea en la obra, una vez que se comienzan los cerramientos y en los sótanos, deberá conseguir un nivel mínimo de intensidad de iluminación comprendido entre 20 y 100 lux, dependiendo que sean zonas ocupadas o no.

Los puntos fijos de alumbrado se situarán en superficies firmes.

Las lámparas de incandescencia irán protegidas mediante pantallas de protección.

En general, los puntos de luz que estén a la intemperie estarán protegidos contra chorro de agua y su correspondiente grado de protección IP.55.

El alumbrado portátil estará alimentado mediante transformador de seguridad a la tensión de 24 voltios. No se emplearán casquillos metálicos y la lámpara estará protegida contra golpes con un grado de protección mínimo correspondiente a la cifra 3.

- Tendrán mango aislante (caucho o plástico).

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

- La conexión no será desmontable.
- El casquillo será inaccesible y montado sobre soporte aislante.
- El plafón será estanco y resistente a los choques térmicos.

6.8 Herramientas portátiles

Siempre que se trabaje en ambientes húmedos serán de clase II (doble aislamiento) o clase III (se alimentan a tensiones de seguridad). Como protección adicional estarán protegidas mediante interruptores diferenciales de alta sensibilidad (30 mA).

6.9 Resto de maquinaria de obra

Su grado de protección será el exigido para trabajos a la intemperie.

Teniendo en cuenta que la tensión de alimentación es mayor que 50 voltios y que son de clase 0 y I, deberán estar conectados a la red de puesta a tierra. Esta debe tener baja resistencia óhmica (al que están conectados es de media sensibilidad (300 mA)

6.10 Protección contra incendios

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas, etc.) puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias combustibles a lo largo de la ejecución de la obra.

6.11 Almacenamiento y señalización de productos

Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices adhesivos, etc., y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares ventilados con los envases cerrados debidamente en locales limpios, alejados de focos de ignición y debidamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso estará indicado por la señal de peligro característica.

7. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCION COLECTIVA Y SU INSTALACION, MANTENIMIENTO CAMBIO Y RETIRADA.

Vallado

Tendrá una altura mínima de 2 mts., cerrará el contorno colindante junto al paseo peatonal y de las zonas de accesos a otras propiedades y será resistente. En caso necesario estará dotada de balizamiento luminoso.

Las pasarelas provisionales que sobresalgan al paseo peatonal serán resistentes y con protecciones en ambos extremos y estarán claramente señalizadas de día y de noche.

Barandillas

Se colocarán en todos los lugares que tengan riesgo de caída de personas u objetos a distinto nivel.

Deberán estar construidas con material resistente para 150 kg/ml, tendrán altura mínima de 90 cms., listón intermedio y rodapiés según especifican los Arts. 21 y 23 de la O.G.S.H.T.

Las plantas de la construcción deberán protegerse con barandillas de una altura mínima de 90 cms., rodapiés y defensa intermedia en todo su contorno.

Todos los huecos de ascensor e interiores, irán protegidos para evitar la caída de trabajadores, materiales, etc. mediante barandillas de 90 cms. de altura, rodapié y un listón intermedio, o bien mediante mallazos metálicos.

□80□), teniendo en cuenta que el diferencial Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos, de acuerdo con su función protectora.

Pasarelas y plataformas de trabajo

De acuerdo con el Art. nº 221 de la O.L.C.V.C. las pasarelas y plataformas estarán construidas de forma resistente con ancho mínimo de tres tablones (60 cms.) perfectamente anclados y dotadas en su perímetro y zonas con riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel con las barandillas reglamentarias de acuerdo con los Art. nº 21 y 23 de la O.G.S.H.T.

Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Señales de circulación

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, BOE 7-VII-1.976), y se atenderán a lo indicado en la Norma 8.3-I-C. Señalización de obras (Orden 31-VIII-1.987, BOE 18-XI-1.987).

Señales de seguridad

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1.997, de 14 de Abril, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23-IV-1.997).

Balizamientos

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

Topes de desplazamiento de vehículos

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán conforme a lo establecido en el RD 1942/1993 Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

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.

Instalación, cambio y retirada

La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectivos serán efectuadas por personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.

Revisiones y mantenimiento

Los elementos de protección colectiva serán revisados periódicamente y se adscribirá un equipo de trabajo para arreglo y reposición de los mismos.

8. NORMAS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Todos los equipos de protección individual 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, por 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.

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo dictado en el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, en cuanto a su homologación.

9. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejados por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.

Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.

Toda la maquinaria de elevación de acuerdo con el Art. 103 de la O.G.S.H.T. estará sometida a un seguro de mantenimiento cuyo control se llevará a través del libro de mantenimiento.

En el resto de la maquinaria, se llevará el mismo control sobre homologación, inspecciones técnicas (ITV), etc.

Además de las prescripciones particulares de este pliego se cumplirá en cada caso lo especificado en la vigente O.G.S.H.T. y O.L.C.V.C., Reglamento de Seguridad en las Máquinas, etc.

Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento.

9.1 Máquinas en general

Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.)

Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo)

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada, ..." será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones a puestas en servicios fuera de control.

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado en la máquina objeto de reparación.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

Para el caso de corte o suministro de energía, se recomienda la protección de las máquinas con un dispositivo automático de desconexión, de forma que al restituirse el suministro, el rearme de la máquina sea necesario, para su puesta en servicio.

Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

Las máquinas que no sean de sustentación Manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

Los peldaños y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones.

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.

Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se esté trabajando.

No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha ni con la cuchara subida.

Cuando existan líneas eléctricas áreas en las proximidades de la zona de trabajo, el maquinista mantendrá constante atención para guardar en todo momento la distancia mínima de seguridad requerida.

10. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.

El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se están utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.

Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

11. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO

Mantener las herramientas en buen estado de conservación.

Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones porta-herramientas.

No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.

Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñada. No utilice la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues hará el trabajo innecesariamente peligroso.

Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

12. NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACION DE CARGAS

Una vez enganchada la carga tensar los cables elevando ligeramente la misma y permitiendo que adquiera su posición de equilibrio.

Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada se debe volver a depositar sobre el suelo y volverla a amarrar bien.

No hay que sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.

Durante el izado de la carga solamente se debe hacer esta operación sin pretender a la vez desplazarla. Hay que asegurarse de que no golpeará con ningún obstáculo.

El desplazamiento debe realizarse cuando la carga se encuentre lo bastante alta como para no encontrar obstáculos. Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.

Durante el recorrido el gruista debe tener constantemente ante la vista la carga, y si esto no fuera posible, contará con la ayuda de un señalista.

Para colocar la carga en el punto necesario primero hay que bajarla a ras de suelo y, cuando ha quedado inmovilizada, depositarla. No se debe balancear la carga para depositarla más lejos.

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA

La carga hay que depositarla sobre calzos en lugares sólidos evitándose tapas de arquetas.

Se debe tener cuidado de no aprisionar los cables al depositar la carga.

Antes de aflojar totalmente los cables hay que comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.

13. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS AUXILIARES Y SU MANTENIMIENTO. PREVISIONES EN LOS MEDIOS AUXILIARES

Los medios auxiliares de obra corresponden a la ejecución y no a las medidas y equipos de seguridad, si bien deben cumplir adecuadamente las funciones de seguridad.

13.1 Ganchos de suspensión de cargas

Los ganchos de suspensión de cargas serán de forma y naturaleza tales que se imposibilite la caída fortuita de las cargas suspendidas para lo que se les dotará de pestillo de seguridad y el factor de seguridad, referente a la carga máxima a izar cumplirá, como mínimo, el Art. 107 de la vigente O.G.S.H.T. y el Real Decreto 1513/1991, de 11 de octubre, que establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.

14. PREVENCION DE RIESGOS HIGIENICOS

14.1 Ruido

Cuando los Niveles Diarios Equivalentes de ruido, o el Nivel de Pico, superen lo establecido en el R.D. 1316/1.989 del 27 de Octubre (sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo) se dotará a los operarios de protectores auditivos debidamente homologados y acordes con la frecuencia del ruido a atenuar.

Por encima de los 80 dBA de ruido, se proveerá a los operarios afectados de protectores auditivos.

Por encima de los 90 dBA (de nivel diario equivalente) o 140 dBA de nivel de Pico será obligatorio el uso de protectores auditivos por todo el personal afectado.

14.2 Polvo

Se establecen como valores de referencia los Valores Limites Umbrales (TLV) establecidos con criterio higiénico.

Cuando el TLV (como concentración media ponderada en el tiempo o como valor máximo de corta duración) supere la concentración máxima permitida se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes mascarillas.

Se cumplirá lo preceptuado en el Art. 150 de la O.G.S.H.T.

14.3 Iluminación

En todos aquellos trabajos realizados al aire libre de noche o en lugares faltos de luz natural, se dispondrá una adecuada iluminación artificial que cumplirá los mínimos siguientes:

Lugares de paso 20 lux

Lugares de trabajo en los que la distinción de detalles no sea esencial 50 lux

Cuando sea necesario una pequeña distinción de detalles 100 lux

Durango, Diciembre de 2019

AUTOR DEL ESTUDIO DE S y S

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Unai Atxutegi

Técnico Superior en P.R.L



Fdo.: Cesar Gabiola Urruticoechea

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO
PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA



D. PRESUPUESTO

PROYECTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE UN ITINERARIO PEATONAL EN LA MARGEN DERECHA ENTRE LAGA Y LAIDA



1. PRESUPUESTO ESS

Presupuesto parcial n° 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR					
1.1.1	mes	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASESOS DE OBRA DE 4,00X2,10 M, CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRÍO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO, REVESTIMIENTO DE PVC EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES, VENTANA DE 0,80X0,80M DE ALUMINIO ANODIZADO HOJA DE CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6MM, EQUIPADA CON TERMO ELÉCTRICO DE 50L, DOS PLACAS TURCAS, DOS PLATOS DE DUCHA Y UN LAVABO CORRIDO CON TRES GRIFOS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA A 220V CON AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO.	3,500	129,53	453,36
1.1.2	mes	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS DE OBRA DE 6X2,35M, CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRÍO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO, REVESTIMIENTO DE PVC EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES, VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON PERSIANAS CORREDERAS DE PROTECCIÓN, INCLUSO INSTALACIÓN ELÉCTRICA CON DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE ALUMBRADO Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 220V.	3,500	76,12	266,42
1.1.3	m	ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 5X6MM ² DE TENSIÓN NOMINAL 0,6/1KV, INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50M. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA.	10,000	6,95	69,50
1.1.4	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MÁXIMA DE 8M, REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25MM DE DIÁMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMÓSFERAS DE PRESIÓN MÁXIMA CON COLLARÍN DE TOMA DE FUNDICIÓN, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPÓN ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXIÓN Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y FUNCIONANDO.	1,000	108,62	108,62
1.1.5	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL (POZO O IMBORNAL), HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8M, FORMADA POR TUBERÍA EN SUPERFICIE DE PVC DE 110MM DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA CON HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/L, Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y FUNCIONANDO.	1,000	437,99	437,99
Total 1.1.- 010901 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR:					1.335,89
1.2.- MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL					
1.2.1	ud	BOTIQUÍN COMPLETAMENTE EQUIPADO. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	1,000	43,01	43,01
1.2.2	ud	REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	2,000	60,71	121,42

Presupuesto parcial n° 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.2.3	ud	MANTA ISOTÉRMICA 1,60X2,10M PLATA O DORADA. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	1,000	2,01	2,01
1.2.4	ud	CAMILLA PORTÁTIL PARA EVACUACIONES PARA 10 USOS. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	1,000	10,27	10,27
Total 1.2.- 010902 MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL:					176,71
1.3.- EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS					
1.3.1	ud	EXTINTOR MANUAL DE POLVO QUÍMICO SECO ABC POLIVALENTE, PRESIÓN INCORPORADA, 6 KG DE AGENTE EXTINTOR. EFICACIA UNE 21A-113B. COLOCADO CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMENTO, CONSIDERANDO 3 USOS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	1,000	7,53	7,53
1.3.2	ud	EXTINTOR MANUAL DE CO2 (NIEVE CARBÓNICA), DE 5 KG DE AGENTE EXTINTOR, PARA FUEGOS DE ORIGEN ELÉCTRICO, EFICACIA UNE 34B, CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMENTO, CONSIDERANDO 3 USOS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	1,000	16,27	16,27
1.3.3	ud	MANTA IGNÍFUGA 1,20X1,5M. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	1,000	76,80	76,80
Total 1.3.- 010903 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS:					100,60
1.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS					
1.4.1	m	BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO SEPARADOS CADA 2,5M CONSIDERANDO 10 PUESTAS CON TRES TABLAS DE PROTECCIÓN CONSIDERANDO 5 PUESTAS.MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	5,000	3,46	17,30
1.4.2	m	CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	101,300	0,28	28,36
1.4.3	m	VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, PROLONGABLE DE 2,50M DE LARGO Y 1,2M DE ALTURA, COLOR AMARILLO, AMORTIZABLE EN 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	50,000	8,02	401,00
Total 1.4.- 010904 PROTECCIONES COLECTIVAS:					446,66
1.5.- PROTECCIONES ANTICAIDA					
1.5.1	m	LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICAÍDA, D=14MM, Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	5,000	14,38	71,90
1.5.2	m	LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICAÍDA, D=14MM, Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	276,190	15,77	4.355,52
1.5.3	ud	PUNTO DE ANCLAJE FIJO, PARA TRABAJOS EN PLANOS VERTICALES, HORIZONTALES E INCLINADOS, PARA ANCLAJE A CUALQUIER TIPO DE ESTRUCTURA MEDIANTE TACOS QUÍMICOS, TACOS DE BARRA DE ACERO INOXIDABLE O TORNILLERÍA, CERTIFICADO CE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	28,000	94,92	2.657,76

Presupuesto parcial n° 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.5.4	ud	EQUIPO COMPLETO PARA TRABAJOS EN VERTICAL Y HORIZONTAL COMPUESTO POR UN ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL Y ANILLA TORSAL, FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45MM Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE, UN DISPOSITIVO ANTICAÍDAS DESLIZANTE DE DOBLE FUNCIÓN Y UN ROLLO DE CUERDA POLIAMIDA DE 14MM DE 2M CON LAZADA, INCLUSO BOLSA PORTAEQUIPO, AMORTIZABLE EN 5 OBRAS, CERTIFICADO CE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	5,000	44,15	220,75
Total 1.5.- 010905 PROTECCIONES ANTICAIDA:					7.305,93
1.6.- FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL					
1.6.1	h	CURSO DE FORMACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DIRIGIDO A UN ENCARGADO DE OBRA, A UN OFICIAL DE PRIMERA Y TRES PEONES ORDINARIOS. MEDIDA LA HORA IMPARTIDA.	1,000	120,15	120,15
1.6.2	ud	COSTO MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA REUNIÓN AL MES DE DOS HORAS Y FORMADO POR UN TÉCNICO CUALIFICADO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, UN ENCARGADO DE OBRA DOS TRABAJADORES CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª O AYUDANTE Y UN VIGILANTE CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª.	2,600	159,98	415,95
Total 1.6.- 010906 FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL:					536,10
1.7.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD					
1.7.1	ud	COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA, CONSIDERANDO 2 HORAS A LA SEMANA DE UN PEÓN ORDINARIO.	2,600	155,18	403,47
1.7.2	ud	VIGILANCIA DE LA SALUD OBLIGATORIA ANUAL POR TRABAJADOR QUE INCLUYE: PLANIFICACIÓN DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO; ANÁLISIS DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES; ANÁLISIS DE LAS ENFERMEDADES COMUNES; ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ANÁLISIS DE LOS RIESGOS QUE PUEDAN AFECTAR A TRABAJADORES SENSIBLES (EMBARAZADAS, POSTPARTO, DISCAPACITADOS, MENORES, ETC.); FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN PRIMEROS AUXILIOS; ASESORAMIENTO AL EMPRESARIO ACERCA DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ELABORACIÓN DE INFORMES, RECOMENDACIONES, MEDIDAS SANITARIAS PREVENTIVAS, ESTUDIOS ESTADÍSTICOS, EPIDEMIOLÓGICOS, MEMORIA ANUAL DEL ESTADO DE SALUD; COLABORACIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD EN MATERIAS COMO CAMPAÑAS PREVENTIVAS, ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS Y REPORTE DE LA DOCUMENTACIÓN REQUERIDA POR DICHS ORGANISMOS; SIN INCLUIR EL RECONOCIMIENTO MÉDICO QUE REALIZARÁ LA MUTUA CON CARGO A CUOTA DE LA SEGURIDAD SOCIAL.	8,000	99,39	795,12
Total 1.7.- 010907 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD:					1.198,59
Total presupuesto parcial n° 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520):					11.100,48

Presupuesto parcial n° 2 TRAMO 2 (PK 0+520 <==> PK 1+170)

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR					
2.1.1	mes	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS DE OBRA DE 4,00X2,10 M, CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO, REVESTIMIENTO DE PVC EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES, VENTANA DE 0,80X0,80M DE ALUMINIO ANODIZADO HOJA DE CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6MM, EQUIPADA CON TERMO ELÉCTRICO DE 50L, DOS PLACAS TURCAS, DOS PLATOS DE DUCHA Y UN LAVABO CORRIDO CON TRES GRIFOS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA A 220V CON AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO.	3,500	129,53	453,36
2.1.2	mes	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS DE OBRA DE 6X2,35M, CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO, REVESTIMIENTO DE PVC EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES, VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON PERSIANAS CORREDERAS DE PROTECCIÓN, INCLUSO INSTALACIÓN ELÉCTRICA CON DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE ALUMBRADO Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 220V.	3,500	76,12	266,42
2.1.3	m	ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 5X6MM2 DE TENSIÓN NOMINAL 0,6/1KV, INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50M. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA.	10,000	6,95	69,50
2.1.4	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MÁXIMA DE 8M, REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25MM DE DIÁMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMÓSFERAS DE PRESIÓN MÁXIMA CON COLLARÍN DE TOMA DE FUNDICIÓN, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPÓN ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXIÓN Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y FUNCIONANDO.	1,000	108,62	108,62
2.1.5	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL (POZO O IMBORNAL), HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8M, FORMADA POR TUBERÍA EN SUPERFICIE DE PVC DE 110MM DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA CON HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I, Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y FUNCIONANDO.	1,000	437,99	437,99
Total 2.1.- 020901 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR:					1.335,89
2.2.- MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL					
2.2.1	ud	BOTIQUÍN COMPLETAMENTE EQUIPADO. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	1,000	43,01	43,01
2.2.2	ud	REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	2,000	60,71	121,42

Presupuesto parcial n° 2 TRAMO 2 (PK 0+520 <==> PK 1+170)

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.2.3	ud	MANTA ISOTÉRMICA 1,60X2,10M PLATA O DORADA. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	1,000	2,01	2,01
2.2.4	ud	CAMILLA PORTÁTIL PARA EVACUACIONES PARA 10 USOS. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	1,000	10,27	10,27
Total 2.2.- 020902 MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL:					176,71
2.3.- EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS					
2.3.1	ud	EXTINTOR MANUAL DE POLVO QUÍMICO SECO ABC POLIVALENTE, PRESIÓN INCORPORADA, 6 KG DE AGENTE EXTINTOR. EFICACIA UNE 21A-113B. COLOCADO CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMENTO, CONSIDERANDO 3 USOS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	1,000	7,53	7,53
2.3.2	ud	EXTINTOR MANUAL DE CO2 (NIEVE CARBÓNICA), DE 5 KG DE AGENTE EXTINTOR, PARA FUEGOS DE ORIGEN ELÉCTRICO, EFICACIA UNE 34B, CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMENTO, CONSIDERANDO 3 USOS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	1,000	16,27	16,27
2.3.3	ud	MANTA IGNÍFUGA 1,20X1,5M. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	1,000	76,80	76,80
Total 2.3.- 020903 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS:					100,60
2.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS					
2.4.1	m	BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO SEPARADOS CADA 2,5M CONSIDERANDO 10 PUESTAS CON TRES TABLAS DE PROTECCIÓN CONSIDERANDO 5 PUESTAS.MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	5,000	3,46	17,30
2.4.2	m	CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	101,270	0,28	28,36
2.4.3	m	VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, PROLONGABLE DE 2,50M DE LARGO Y 1,2M DE ALTURA, COLOR AMARILLO, AMORTIZABLE EN 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	50,000	8,02	401,00
Total 2.4.- 020904 PROTECCIONES COLECTIVAS:					446,66
2.5.- PROTECCIONES ANTICAIDA					
2.5.1	m	LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICAÍDA, D=14MM, Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	5,000	14,38	71,90
2.5.2	m	LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICAÍDA, D=14MM, Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	130,000	15,77	2.050,10
2.5.3	ud	PUNTO DE ANCLAJE FIJO, PARA TRABAJOS EN PLANOS VERTICALES, HORIZONTALES E INCLINADOS, PARA ANCLAJE A CUALQUIER TIPO DE ESTRUCTURA MEDIANTE TACOS QUÍMICOS, TACOS DE BARRA DE ACERO INOXIDABLE O TORNILLERÍA, CERTIFICADO CE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	13,000	94,92	1.233,96

Presupuesto parcial n° 2 TRAMO 2 (PK 0+520 <==> PK 1+170)

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.5.4	ud	EQUIPO COMPLETO PARA TRABAJOS EN VERTICAL Y HORIZONTAL COMPUESTO POR UN ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL Y ANILLA TORSAL, FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45MM Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE, UN DISPOSITIVO ANTICAÍDAS DESLIZANTE DE DOBLE FUNCIÓN Y UN ROLLO DE CUERDA POLIAMIDA DE 14MM DE 2M CON LAZADA, INCLUSO BOLSA PORTAEQUIPO, AMORTIZABLE EN 5 OBRAS, CERTIFICADO CE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	5,000	44,15	220,75
Total 2.5.- 020905 PROTECCIONES ANTICAIDA:					3.576,71
2.6.- FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL					
2.6.1	h	CURSO DE FORMACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DIRIGIDO A UN ENCARGADO DE OBRA, A UN OFICIAL DE PRIMERA Y TRES PEONES ORDINARIOS. MEDIDA LA HORA IMPARTIDA.	1,000	120,15	120,15
2.6.2	ud	COSTO MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA REUNIÓN AL MES DE DOS HORAS Y FORMADO POR UN TÉCNICO CUALIFICADO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, UN ENCARGADO DE OBRA DOS TRABAJADORES CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª O AYUDANTE Y UN VIGILANTE CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª.	2,640	159,98	422,35
Total 2.6.- 020906 FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL:					542,50
2.7.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD					
2.7.1	ud	COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA, CONSIDERANDO 2 HORAS A LA SEMANA DE UN PEÓN ORDINARIO.	2,640	155,18	409,68
2.7.2	ud	VIGILANCIA DE LA SALUD OBLIGATORIA ANUAL POR TRABAJADOR QUE INCLUYE: PLANIFICACIÓN DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO; ANÁLISIS DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES; ANÁLISIS DE LAS ENFERMEDADES COMUNES; ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ANÁLISIS DE LOS RIESGOS QUE PUEDAN AFECTAR A TRABAJADORES SENSIBLES (EMBARAZADAS, POSTPARTO, DISCAPACITADOS, MENORES, ETC.); FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN PRIMEROS AUXILIOS; ASESORAMIENTO AL EMPRESARIO ACERCA DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ELABORACIÓN DE INFORMES, RECOMENDACIONES, MEDIDAS SANITARIAS PREVENTIVAS, ESTUDIOS ESTADÍSTICOS, EPIDEMIOLOGÍCOS, MEMORIA ANUAL DEL ESTADO DE SALUD; COLABORACIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD EN MATERIAS COMO CAMPAÑAS PREVENTIVAS, ESTUDIOS EPIDEMIOLOGÍCOS Y REPORTE DE LA DOCUMENTACIÓN REQUERIDA POR DICHS ORGANISMOS; SIN INCLUIR EL RECONOCIMIENTO MÉDICO QUE REALIZARÁ LA MUTUA CON CARGO A CUOTA DE LA SEGURIDAD SOCIAL.	8,000	99,39	795,12
Total 2.7.- 020907 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD:					1.204,80
Total presupuesto parcial n° 2 TRAMO 2 (PK 0+520 <==> PK 1+170):					7.383,87

Presupuesto parcial n° 3 TRAMO 3 (PK 1+170 <==> PK 1+750)

Presupuesto parcial n° 3 TRAMO 3 (PK 1+170 <==> PK 1+750)

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR					
3.1.1	mes	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASESOS DE OBRA DE 4,00X2,10 M, CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO, REVESTIMIENTO DE PVC EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES, VENTANA DE 0,80X0,80M DE ALUMINIO ANODIZADO HOJA DE CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6MM, EQUIPADA CON TERMO ELÉCTRICO DE 50L, DOS PLACAS TURCAS, DOS PLATOS DE DUCHA Y UN LAVABO CORRIDO CON TRES GRIFOS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA A 220V CON AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO.	3,500	129,53	453,36
3.1.2	mes	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS DE OBRA DE 6X2,35M, CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO, REVESTIMIENTO DE PVC EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES, VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON PERSIANAS CORREDERAS DE PROTECCIÓN, INCLUSO INSTALACIÓN ELÉCTRICA CON DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE ALUMBRADO Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 220V.	3,500	76,12	266,42
3.1.3	m	ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 5X6MM2 DE TENSIÓN NOMINAL 0,6/1KV, INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50M. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA.	10,000	6,95	69,50
3.1.4	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MÁXIMA DE 8M, REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25MM DE DIÁMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMÓSFERAS DE PRESIÓN MÁXIMA CON COLLARÍN DE TOMA DE FUNDICIÓN, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPÓN ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXIÓN Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y FUNCIONANDO.	1,000	108,62	108,62
3.1.5	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL (POZO O IMBORNAL), HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8M, FORMADA POR TUBERÍA EN SUPERFICIE DE PVC DE 110MM DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA CON HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/L, Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y FUNCIONANDO.	1,000	437,99	437,99
Total 3.1.- 030901 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR:					1.335,89
3.2.- MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL					
3.2.1	ud	BOTIQUÍN COMPLETAMENTE EQUIPADO. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	1,000	43,01	43,01
3.2.2	ud	REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	2,000	60,71	121,42

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.2.3	ud	MANTA ISOTÉRMICA 1,60X2,10M PLATA O DORADA. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	1,000	2,01	2,01
3.2.4	ud	CAMILLA PORTÁTIL PARA EVACUACIONES PARA 10 USOS. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	1,000	10,27	10,27
Total 3.2.- 030902 MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL:					176,71
3.3.- EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS					
3.3.1	ud	EXTINTOR MANUAL DE POLVO QUÍMICO SECO ABC POLIVALENTE, PRESIÓN INCORPORADA, 6 KG DE AGENTE EXTINTOR. EFICACIA UNE 21A-113B. COLOCADO CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMENTO, CONSIDERANDO 3 USOS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	1,000	7,53	7,53
3.3.2	ud	EXTINTOR MANUAL DE CO2 (NIEVE CARBÓNICA), DE 5 KG DE AGENTE EXTINTOR, PARA FUEGOS DE ORIGEN ELÉCTRICO, EFICACIA UNE 34B, CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMENTO, CONSIDERANDO 3 USOS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	1,000	16,27	16,27
3.3.3	ud	MANTA IGNÍFUGA 1,20X1,5M. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	1,000	76,80	76,80
Total 3.3.- 030903 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS:					100,60
3.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS					
3.4.1	m	BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO SEPARADOS CADA 2,5M CONSIDERANDO 10 PUESTAS CON TRES TABLAS DE PROTECCIÓN CONSIDERANDO 5 PUESTAS.MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	7,000	3,46	24,22
3.4.2	m	CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	145,650	0,28	40,78
3.4.3	m	VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, PROLONGABLE DE 2,50M DE LARGO Y 1,2M DE ALTURA, COLOR AMARILLO, AMORTIZABLE EN 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	50,000	8,02	401,00
Total 3.4.- 030904 PROTECCIONES COLECTIVAS:					466,00
3.5.- PROTECCIONES ANTICAIDA					
3.5.1	m	LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICAÍDA, D=14MM, Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	5,000	14,38	71,90
3.5.2	m	LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICAÍDA, D=14MM, Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	19,000	15,77	299,63
3.5.3	ud	PUNTO DE ANCLAJE FIJO, PARA TRABAJOS EN PLANOS VERTICALES, HORIZONTALES E INCLINADOS, PARA ANCLAJE A CUALQUIER TIPO DE ESTRUCTURA MEDIANTE TACOS QUÍMICOS, TACOS DE BARRA DE ACERO INOXIDABLE O TORNILLERÍA, CERTIFICADO CE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	2,000	94,92	189,84

Presupuesto parcial n° 3 TRAMO 3 (PK 1+170 <==> PK 1+750)

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.5.4	ud	EQUIPO COMPLETO PARA TRABAJOS EN VERTICAL Y HORIZONTAL COMPUESTO POR UN ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL Y ANILLA TORSAL, FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45MM Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE, UN DISPOSITIVO ANTICAÍDAS DESLIZANTE DE DOBLE FUNCIÓN Y UN ROLLO DE CUERDA POLIAMIDA DE 14MM DE 2M CON LAZADA, INCLUSO BOLSA PORTAEQUIPO, AMORTIZABLE EN 5 OBRAS, CERTIFICADO CE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	3,000	44,15	132,45
Total 3.5.- 030905 PROTECCIONES ANTICAIDA:					693,82
3.6.- FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL					
3.6.1	h	CURSO DE FORMACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DIRIGIDO A UN ENCARGADO DE OBRA, A UN OFICIAL DE PRIMERA Y TRES PEONES ORDINARIOS. MEDIDA LA HORA IMPARTIDA.	1,000	120,15	120,15
3.6.2	ud	COSTO MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA REUNIÓN AL MES DE DOS HORAS Y FORMADO POR UN TÉCNICO CUALIFICADO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, UN ENCARGADO DE OBRA DOS TRABAJADORES CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª O AYUDANTE Y UN VIGILANTE CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª.	2,240	159,98	358,36
Total 3.6.- 030906 FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL:					478,51
3.7.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD					
3.7.1	ud	COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA, CONSIDERANDO 2 HORAS A LA SEMANA DE UN PEÓN ORDINARIO.	2,240	155,18	347,60
3.7.2	ud	VIGILANCIA DE LA SALUD OBLIGATORIA ANUAL POR TRABAJADOR QUE INCLUYE: PLANIFICACIÓN DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO; ANÁLISIS DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES; ANÁLISIS DE LAS ENFERMEDADES COMUNES; ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ANÁLISIS DE LOS RIESGOS QUE PUEDAN AFECTAR A TRABAJADORES SENSIBLES (EMBARAZADAS, POSTPARTO, DISCAPACITADOS, MENORES, ETC.); FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN PRIMEROS AUXILIOS; ASESORAMIENTO AL EMPRESARIO ACERCA DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ELABORACIÓN DE INFORMES, RECOMENDACIONES, MEDIDAS SANITARIAS PREVENTIVAS, ESTUDIOS ESTADÍSTICOS, EPIDEMIOLÓGICOS, MEMORIA ANUAL DEL ESTADO DE SALUD; COLABORACIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD EN MATERIAS COMO CAMPAÑAS PREVENTIVAS, ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS Y REPORTE DE LA DOCUMENTACIÓN REQUERIDA POR DICHOS ORGANISMOS; SIN INCLUIR EL RECONOCIMIENTO MÉDICO QUE REALIZARÁ LA MUTUA CON CARGO A CUOTA DE LA SEGURIDAD SOCIAL.	8,000	99,39	795,12
Total 3.7.- 030907 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD:					1.142,72
Total presupuesto parcial n° 3 TRAMO 3 (PK 1+170 <==> PK 1+750):					4.394,25

Presupuesto parcial n° 4 TRAMO 4 (PK 1+750 <==> PK 2+440)

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.1.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR					
4.1.1	mes	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASESOS DE OBRA DE 4,00X2,10 M, CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO, REVESTIMIENTO DE PVC EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES, VENTANA DE 0,80X0,80M DE ALUMINIO ANODIZADO HOJA DE CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6MM, EQUIPADA CON TERMO ELÉCTRICO DE 50L, DOS PLACAS TURCAS, DOS PLATOS DE DUCHA Y UN LAVABO CORRIDO CON TRES GRIFOS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA A 220V CON AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO.	3,500	129,53	453,36
4.1.2	mes	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS DE OBRA DE 6X2,35M, CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO, REVESTIMIENTO DE PVC EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES, VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON PERSIANAS CORREDERAS DE PROTECCIÓN, INCLUSO INSTALACIÓN ELÉCTRICA CON DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE ALUMBRADO Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 220V.	3,500	76,12	266,42
4.1.3	m	ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 5X6MM2 DE TENSIÓN NOMINAL 0,6/1KV, INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50M. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA.	10,000	6,95	69,50
4.1.4	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MÁXIMA DE 8M, REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25MM DE DIÁMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMÓSFERAS DE PRESIÓN MÁXIMA CON COLLARÍN DE TOMA DE FUNDICIÓN, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPÓN ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXIÓN Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y FUNCIONANDO.	1,000	108,62	108,62
4.1.5	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL (POZO O IMBORNAL), HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8M, FORMADA POR TUBERÍA EN SUPERFICIE DE PVC DE 110MM DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA CON HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I, Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y FUNCIONANDO.	1,000	437,99	437,99
Total 4.1.- 040901 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR:					1.335,89
4.2.- MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL					
4.2.1	ud	BOTIQUÍN COMPLETAMENTE EQUIPADO. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	1,000	43,01	43,01
4.2.2	ud	REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	2,000	60,71	121,42

Presupuesto parcial n° 4 TRAMO 4 (PK 1+750 <==> PK 2+440)

Presupuesto parcial n° 4 TRAMO 4 (PK 1+750 <==> PK 2+440)

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.2.3	ud	MANTA ISOTÉRMICA 1,60X2,10M PLATA O DORADA. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	1,000	2,01	2,01
4.2.4	ud	CAMILLA PORTÁTIL PARA EVACUACIONES PARA 10 USOS. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	1,000	10,27	10,27
Total 4.2.- 040902 MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL:					176,71
4.3.- EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS					
4.3.1	ud	EXTINTOR MANUAL DE POLVO QUÍMICO SECO ABC POLIVALENTE, PRESIÓN INCORPORADA, 6 KG DE AGENTE EXTINTOR. EFICACIA UNE 21A-113B. COLOCADO CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMENTO, CONSIDERANDO 3 USOS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	1,000	7,53	7,53
4.3.2	ud	EXTINTOR MANUAL DE CO2 (NIEVE CARBÓNICA), DE 5 KG DE AGENTE EXTINTOR, PARA FUEGOS DE ORIGEN ELÉCTRICO. EFICACIA UNE 34B, CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMENTO, CONSIDERANDO 3 USOS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	1,000	16,27	16,27
4.3.3	ud	MANTA IGNÍFUGA 1,20X1,5M. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	1,000	76,80	76,80
Total 4.3.- 040903 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS:					100,60
4.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS					
4.4.1	m	BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO SEPARADOS CADA 2,5M CONSIDERANDO 10 PUESTAS CON TRES TABLAS DE PROTECCIÓN CONSIDERANDO 5 PUESTAS.MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	5,000	3,46	17,30
4.4.2	m	CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	101,300	0,28	28,36
4.4.3	m	VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, PROLONGABLE DE 2,50M DE LARGO Y 1,2M DE ALTURA, COLOR AMARILLO, AMORTIZABLE EN 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	50,000	8,02	401,00
Total 4.4.- 040904 PROTECCIONES COLECTIVAS:					446,66
4.5.- FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL					
4.5.1	h	CURSO DE FORMACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DIRIGIDO A UN ENCARGADO DE OBRA, A UN OFICIAL DE PRIMERA Y TRES PEONES ORDINARIOS. MEDIDA LA HORA IMPARTIDA.	1,000	120,15	120,15
4.5.2	ud	COSTO MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA REUNIÓN AL MES DE DOS HORAS Y FORMADO POR UN TÉCNICO CUALIFICADO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, UN ENCARGADO DE OBRA DOS TRABAJADORES CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª O AYUDANTE Y UN VIGILANTE CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª.	2,170	159,98	347,16
Total 4.5.- 040905 FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL:					467,31
4.6.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD					
4.6.1	ud	COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA, CONSIDERANDO 2 HORAS A LA SEMANA DE UN PEÓN ORDINARIO.	2,170	155,18	336,74

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.6.2	ud	VIGILANCIA DE LA SALUD OBLIGATORIA ANUAL POR TRABAJADOR QUE INCLUYE: PLANIFICACIÓN DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO; ANÁLISIS DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES; ANÁLISIS DE LAS ENFERMEDADES COMUNES; ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ANÁLISIS DE LOS RIESGOS QUE PUEDAN AFECTAR A TRABAJADORES SENSIBLES (EMBARAZADAS, POSTPARTO, DISCAPACITADOS, MENORES, ETC.); FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN PRIMEROS AUXILIOS; ASESORAMIENTO AL EMPRESARIO ACERCA DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ELABORACIÓN DE INFORMES, RECOMENDACIONES, MEDIDAS SANITARIAS PREVENTIVAS, ESTUDIOS ESTADÍSTICOS, EPIDEMIOLOGICOS, MEMORIA ANUAL DEL ESTADO DE SALUD; COLABORACIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD EN MATERIAS COMO CAMPAÑAS PREVENTIVAS, ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS Y REPORTE DE LA DOCUMENTACIÓN REQUERIDA POR DICHS ORGANISMOS; SIN INCLUIR EL RECONOCIMIENTO MÉDICO QUE REALIZARÁ LA MUTUA CON CARGO A CUOTA DE LA SEGURIDAD SOCIAL.	8,000	99,39	795,12
Total 4.6.- 040906 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD:					1.131,86
Total presupuesto parcial n° 4 TRAMO 4 (PK 1+750 <==> PK 2+440):					3.659,03

Presupuesto parcial n° 5 TRAMO 5 (PK 2+440 <==> PK 2+984)

Presupuesto parcial n° 5 TRAMO 5 (PK 2+440 <==> PK 2+984)

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.1.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR					
5.1.1	mes	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASESOS DE OBRA DE 4,00X2,10 M, CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRÍO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO, REVESTIMIENTO DE PVC EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES, VENTANA DE 0,80X0,80M DE ALUMINIO ANODIZADO HOJA DE CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6MM, EQUIPADA CON TERMO ELÉCTRICO DE 50L, DOS PLACAS TURCAS, DOS PLATOS DE DUCHA Y UN LAVABO CORRIDO CON TRES GRIFOS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA A 220V CON AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO.	3,500	129,53	453,36
5.1.2	mes	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS DE OBRA DE 6X2,35M, CON ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y CERRAMIENTO CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRÍO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO, REVESTIMIENTO DE PVC EN SUELOS Y TABLERO MELAMINADO EN PAREDES, VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON PERSIANAS CORREDERAS DE PROTECCIÓN, INCLUSO INSTALACIÓN ELÉCTRICA CON DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE ALUMBRADO Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 220V.	3,500	76,12	266,42
5.1.3	m	ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 5X6MM ² DE TENSIÓN NOMINAL 0,6/1KV, INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50M. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA.	10,000	6,95	69,50
5.1.4	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MÁXIMA DE 8M, REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25MM DE DIÁMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMÓSFERAS DE PRESIÓN MÁXIMA CON COLLARÍN DE TOMA DE FUNDICIÓN, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPÓN ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXIÓN Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y FUNCIONANDO.	1,000	108,62	108,62
5.1.5	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL (POZO O IMBORNAL), HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8M, FORMADA POR TUBERÍA EN SUPERFICIE DE PVC DE 110MM DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA CON HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/L, Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y FUNCIONANDO.	1,000	437,99	437,99
Total 5.1.- 050901 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR:					1.335,89
5.2.- MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL					
5.2.1	ud	BOTIQUÍN COMPLETAMENTE EQUIPADO. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	1,000	43,01	43,01
5.2.2	ud	REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	2,000	60,71	121,42

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.2.3	ud	MANTA ISOTÉRMICA 1,60X2,10M PLATA O DORADA. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	1,000	2,01	2,01
5.2.4	ud	CAMILLA PORTÁTIL PARA EVACUACIONES PARA 10 USOS. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	1,000	10,27	10,27
Total 5.2.- 050902 MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL:					176,71
5.3.- EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS					
5.3.1	ud	EXTINTOR MANUAL DE POLVO QUÍMICO SECO ABC POLIVALENTE, PRESIÓN INCORPORADA, 6 KG DE AGENTE EXTINTOR. EFICACIA UNE 21A-113B. COLOCADO CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMENTO, CONSIDERANDO 3 USOS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	1,000	7,53	7,53
5.3.2	ud	EXTINTOR MANUAL DE CO2 (NIEVE CARBÓNICA), DE 5 KG DE AGENTE EXTINTOR, PARA FUEGOS DE ORIGEN ELÉCTRICO, EFICACIA UNE 34B, CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMENTO, CONSIDERANDO 3 USOS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	1,000	16,27	16,27
5.3.3	ud	MANTA IGNÍFUGA 1,20X1,5M. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	1,000	76,80	76,80
Total 5.3.- 050903 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS:					100,60
5.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS					
5.4.1	m	BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO SEPARADOS CADA 2,5M CONSIDERANDO 10 PUESTAS CON TRES TABLAS DE PROTECCIÓN CONSIDERANDO 5 PUESTAS.MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	7,000	3,46	24,22
5.4.2	m	CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	101,300	0,28	28,36
5.4.3	m	VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, PROLONGABLE DE 2,50M DE LARGO Y 1,2M DE ALTURA, COLOR AMARILLO, AMORTIZABLE EN 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	50,000	8,02	401,00
Total 5.4.- 050904 PROTECCIONES COLECTIVAS:					453,58
5.5.- PROTECCIONES ANTICAIDA					
5.5.1	m	LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICAÍDA, D=14MM, Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	5,000	14,38	71,90
5.5.2	m	LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICAÍDA, D=14MM, Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA LONGITUD COLOCADA.	130,000	15,77	2.050,10
5.5.3	ud	PUNTO DE ANCLAJE FIJO, PARA TRABAJOS EN PLANOS VERTICALES, HORIZONTALES E INCLINADOS, PARA ANCLAJE A CUALQUIER TIPO DE ESTRUCTURA MEDIANTE TACOS QUÍMICOS, TACOS DE BARRA DE ACERO INOXIDABLE O TORNILLERÍA, CERTIFICADO CE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	13,000	94,92	1.233,96

Presupuesto parcial n° 5 TRAMO 5 (PK 2+440 <==> PK 2+984)

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.5.4	ud	EQUIPO COMPLETO PARA TRABAJOS EN VERTICAL Y HORIZONTAL COMPUESTO POR UN ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL Y ANILLA TORSAL, FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45MM Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE, UN DISPOSITIVO ANTICAÍDAS DESLIZANTE DE DOBLE FUNCIÓN Y UN ROLLO DE CUERDA POLIAMIDA DE 14MM DE 2M CON LAZADA, INCLUSO BOLSA PORTAEQUIPO, AMORTIZABLE EN 5 OBRAS, CERTIFICADO CE. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	5,000	44,15	220,75
Total 5.5.- 050905 PROTECCIONES ANTICAIDA:					3.576,71
5.6.- FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL					
5.6.1	h	CURSO DE FORMACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DIRIGIDO A UN ENCARGADO DE OBRA, A UN OFICIAL DE PRIMERA Y TRES PEONES ORDINARIOS. MEDIDA LA HORA IMPARTIDA.	1,000	120,15	120,15
5.6.2	ud	COSTO MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA REUNIÓN AL MES DE DOS HORAS Y FORMADO POR UN TÉCNICO CUALIFICADO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, UN ENCARGADO DE OBRA DOS TRABAJADORES CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª O AYUDANTE Y UN VIGILANTE CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª.	2,030	159,98	324,76
Total 5.6.- 050906 FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL:					444,91
5.7.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD					
5.7.1	ud	COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA, CONSIDERANDO 2 HORAS A LA SEMANA DE UN PEÓN ORDINARIO.	2,030	155,18	315,02
5.7.2	ud	VIGILANCIA DE LA SALUD OBLIGATORIA ANUAL POR TRABAJADOR QUE INCLUYE: PLANIFICACIÓN DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO; ANÁLISIS DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES; ANÁLISIS DE LAS ENFERMEDADES COMUNES; ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ANÁLISIS DE LOS RIESGOS QUE PUEDAN AFECTAR A TRABAJADORES SENSIBLES (EMBARAZADAS, POSTPARTO, DISCAPACITADOS, MENORES, ETC.); FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN PRIMEROS AUXILIOS; ASESORAMIENTO AL EMPRESARIO ACERCA DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD; ELABORACIÓN DE INFORMES, RECOMENDACIONES, MEDIDAS SANITARIAS PREVENTIVAS, ESTUDIOS ESTADÍSTICOS, EPIDEMIOLÓGICOS, MEMORIA ANUAL DEL ESTADO DE SALUD; COLABORACIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD EN MATERIAS COMO CAMPAÑAS PREVENTIVAS, ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS Y REPORTE DE LA DOCUMENTACIÓN REQUERIDA POR DICHS ORGANISMOS; SIN INCLUIR EL RECONOCIMIENTO MÉDICO QUE REALIZARÁ LA MUTUA CON CARGO A CUOTA DE LA SEGURIDAD SOCIAL.	1,000	99,39	99,39
Total 5.7.- 050907 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD:					414,41
Total presupuesto parcial n° 5 TRAMO 5 (PK 2+440 <==> PK 2+984):					6.502,81

Capítulo	Importe
1 TRAMO 1 (PK 0+000 <=> PK 0+520)	
1.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	1.335,89
1.2 MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL	176,71
1.3 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS	100,60
1.4 PROTECCIONES COLECTIVAS	446,66
1.5 PROTECCIONES ANTICAIDA	7.305,93
1.6 FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL	536,10
1.7 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	1.198,59
Total 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <=> PK 0+520)	11.100,48
2 TRAMO 2 (PK 0+520 <=> PK 1+170)	
2.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	1.335,89
2.2 MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL	176,71
2.3 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS	100,60
2.4 PROTECCIONES COLECTIVAS	446,66
2.5 PROTECCIONES ANTICAIDA	3.576,71
2.6 FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL	542,50
2.7 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	1.204,80
Total 2 TRAMO 2 (PK 0+520 <=> PK 1+170)	7.383,87
3 TRAMO 3 (PK 1+170 <=> PK 1+750)	
3.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	1.335,89
3.2 MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL	176,71
3.3 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS	100,60
3.4 PROTECCIONES COLECTIVAS	466,00
3.5 PROTECCIONES ANTICAIDA	693,82
3.6 FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL	478,51
3.7 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	1.142,72
Total 3 TRAMO 3 (PK 1+170 <=> PK 1+750)	4.394,25
4 TRAMO 4 (PK 1+750 <=> PK 2+440)	
4.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	1.335,89
4.2 MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL	176,71
4.3 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS	100,60
4.4 PROTECCIONES COLECTIVAS	446,66
4.5 FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL	467,31
4.6 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	1.131,86
Total 4 TRAMO 4 (PK 1+750 <=> PK 2+440)	3.659,03
5 TRAMO 5 (PK 2+440 <=> PK 2+984)	
5.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	1.335,89
5.2 MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL	176,71
5.3 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS	100,60
5.4 PROTECCIONES COLECTIVAS	453,58
5.5 PROTECCIONES ANTICAIDA	3.576,71
5.6 FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL	444,91
5.7 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	414,41
Total 5 TRAMO 5 (PK 2+440 <=> PK 2+984)	6.502,81
Presupuesto de ejecución material	33.040,44

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TREINTA Y TRES MIL CUARENTA EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

DURANGO // DICIEMBRE // 2019
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

AUTOR DEL ESTUDIO DE S Y S

Cesar Gabiola Urruticoechea (ICCP)

Unai Atxutegi Amondarain (TSPRL)




Capítulo	Importe
1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)	
1.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	1.335,89
1.2 MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL	176,71
1.3 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS	100,60
1.4 PROTECCIONES COLECTIVAS	446,66
1.5 PROTECCIONES ANTICAIDA	7.305,93
1.6 FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL	536,10
1.7 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	1.198,59
Total 1 TRAMO 1 (PK 0+000 <==> PK 0+520)	11.100,48
2 TRAMO 2 (PK 0+520 <==> PK 1+170)	
2.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	1.335,89
2.2 MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL	176,71
2.3 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS	100,60
2.4 PROTECCIONES COLECTIVAS	446,66
2.5 PROTECCIONES ANTICAIDA	3.576,71
2.6 FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL	542,50
2.7 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	1.204,80
Total 2 TRAMO 2 (PK 0+520 <==> PK 1+170)	7.383,87
3 TRAMO 3 (PK 1+170 <==> PK 1+750)	
3.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	1.335,89
3.2 MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL	176,71
3.3 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS	100,60
3.4 PROTECCIONES COLECTIVAS	466,00
3.5 PROTECCIONES ANTICAIDA	693,82
3.6 FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL	478,51
3.7 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	1.142,72
Total 3 TRAMO 3 (PK 1+170 <==> PK 1+750)	4.394,25
4 TRAMO 4 (PK 1+750 <==> PK 2+440)	
4.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	1.335,89
4.2 MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL	176,71
4.3 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS	100,60
4.4 PROTECCIONES COLECTIVAS	446,66
4.5 FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL	467,31
4.6 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	1.131,86
Total 4 TRAMO 4 (PK 1+750 <==> PK 2+440)	3.659,03
5 TRAMO 5 (PK 2+440 <==> PK 2+984)	
5.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	1.335,89
5.2 MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS Y MEDICINA LABORAL	176,71
5.3 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS	100,60
5.4 PROTECCIONES COLECTIVAS	453,58
5.5 PROTECCIONES ANTICAIDA	3.576,71
5.6 FORMACIÓN Y REUNIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD LABORAL	444,91
5.7 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	414,41
Total 5 TRAMO 5 (PK 2+440 <==> PK 2+984)	6.502,81
Presupuesto de ejecución material	33.040,44
13% de gastos generales	4.295,26
6% de beneficio industrial	1.982,43
Suma	39.318,13
21% IVA	8.256,81
Presupuesto de ejecución por contrata	47.574,94

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CUARENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

DURANGO // DICIEMBRE // 2019
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

AUTOR DEL ESTUDIO DE S Y S

Cesar Gabiola Urruticoechea (ICCP)

Unai Atxutegi Amondarain (TSPRL)

2. NORMAS PARA LA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Una vez al mes, la empresa constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad y salud, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con los precios contratados por la propiedad: esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

Las EPI's no estarán contempladas dentro de los costes indirectos o generales sino que se incluirán dentro del coste de cada unidad de obra. Dichas EPI's generales no se incluirán dentro del presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los aparatos anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

Las certificaciones estarán valoradas de acuerdo con la forma de medir expuesta en el proyecto, bien sea, ud., ml., m², o m³, de acuerdo con los precios descompuestos del Plan de Seguridad y Salud, aplicándose criterios coherentes de medición y valoración, en el caso de establecerse precios contradictorios.

Durango, Diciembre de 2019

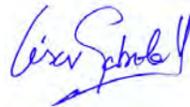
AUTOR DEL ESTUDIO DE S y S

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Unai Atxutegi

Técnico Superior en P.R.L



Fdo.: Cesar Gabiola Urruticoechea

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos