

Tipo:

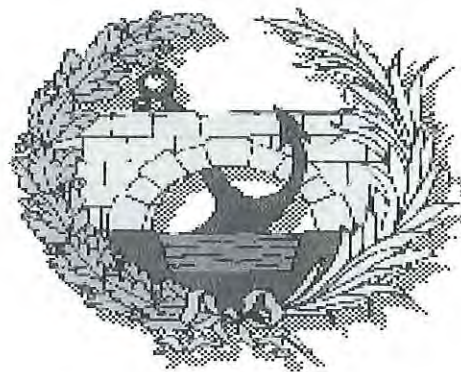
PROYECTO DE CONSTRUCCION



Título:

REFORMA Y ADECUACION DE LA CONCESION DE LA  
Z.M.T. DE ES PUJOLS N° C-1906-BALEARES Cpm. 3016 Y  
CAMINO DE ACCESO

**SERPAFO S.L.**



Autor:

JOSE MANUEL VILLA MARTINEZ  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

FEBRERO 2.004

*DOCUMENTO N° I: MEMORIA*

---

## Memoria

### ÍNDICE

1. OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO.
2. JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS
3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DEFINIDAS EN EL PRESENTE PROYECTO
4. OBRA COMPLETA.
5. PLAZO DE EJECUCIÓN.
6. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
7. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO.
8. PRESUPUESTO
9. DECLARACION EXPRESA DE QUE SE CUMPLE LAS DISPOSICIONES DE LA LEY DE COSTAS

# MEMORIA

## 1. OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO.

El objeto del presente Proyecto es la “Reforma y adecuación de la concesión de la Z.M.T. de Es Pujols Nº C-1906-Baleares Cpm. 3016 y camino de acceso”.

## 2. JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS

La obra contemplada en el presente Proyecto tendrá como objetivo principal el de servir de atraque a barcos ya sean de propiedad privada y uso particular como otros de utilidad pública.

Las funciones asignadas a la obra proyectada se enumeran a continuación resaltando aquellas que llevan a entender a esta obra como de utilidad pública:

- Como **doble vía** en caso de que las barcas de servicio regular que unen Ibiza con Formentera diariamente les fuese imposible atracar en La Sabina o hubiese serias dificultades y entrañase grave riesgo hacerlo, previa autorización del propietario de la concesión.
- Muelle de atraque de emergencia para las **barcas profesionales** en caso de necesidad, previa autorización del propietario de la concesión.
- Para atraque de la **lancha ambulancia o cualquier otra embarcación de salvamento marítimo** en caso de que se requiriese o en caso de avería del servicio de urgencias mediante helicóptero.
- De igual manera, para el caso en el que a la **lancha taxi** le fuese imposible atracar en La Sabina o solicitase permiso de atraque en este muelle por cualquier otra causa, previa autorización del propietario de la concesión.

### **3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DEFINIDAS EN EL PRESENTE PROYECTO**

La concreción técnica y gráfica de la solución adoptada en el proyecto y de sus elementos, se desarrolla pormenorizadamente en los anejos, planos y mediciones de que consta el presente proyecto, pasando a exponer a continuación una sucinta relación de las características fundamentales de las mismas.

Las características del mayor barco que puede atracar en el muelle son las siguientes:

- Máximo calado = 1,4 metros
- Eslora = 24 metros
- Manga = 6 metros

El muelle-embarcadero proyectado será perpendicular a la costa, de 2,00 metros de ancho y 25 metros de largo, con una elevación sobre el nivel del mar de 1,20 metros.

Se trata de la ampliación de un muelle existente en una longitud de 5,00 metros más elevando el mismo 0,50 metros con un recocado de hormigón HM-20/20.

Con estas medidas y, dada las dimensiones de la obra, no se prevén cambios significativos en la línea de costa ni en el balance sedimentario. A ello ayuda la ubicación del muelle ya que se encuentra en un saliente interior de una bahía tal como se aprecia en el plano de emplazamiento de la obra y enfrenteado a él se sitúa un pequeño islote que dificulta la entrada de temporales, tal como se demuestra en un anejo posterior en el que se estudia el Clima Marítimo de la zona.

Se proyecta también el arreglo del camino de acceso mediante la extensión y compactación de zahorra artificial.

Se colocará una caseta prefabricada en el lugar que se grafía en los planos de tal manera que sirva de almacén y taquilla. No realizará ningún tipo de obra que conlleve cambios fijos en la zona de ubicación de la caseta.

Como dispositivos propios de los amarres se han proyectado tanto Norays en la superficie seca como Muertos en el fondo, así como un dispositivo para absorber la energía provocada por el impacto de los barcos.

Los tratamientos que se han proyectado para conseguir reducir el impacto ambiental que se pueden producir en la explotación de la obra son los siguientes:

- Una capa de pintura del mismo color que el fondo del mar de la zona donde se sitúa la obra, de tal manera que se reduzca el impacto visual.
- Situar la arena procedente del saneo de la cimentación adyacente al muelle.

#### **4. OBRA COMPLETA.**

A los efectos de lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación de Obras del Estado se hace expresa mención de que las obras del Presente Proyecto constituyen una obra completa susceptible de ser entregada al uso público para las que son construidas.

#### **5. PLAZO DE EJECUCIÓN.**

De acuerdo con el Plan de Obra, que se incluye como anejo de esta Memoria, se estima el plazo de ejecución en DOS (2) MESES.

#### **6. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.**

En el Anejo nº 7 de esta Memoria se justifican los precios que se aplican a las unidades de obra de este Proyecto, haciéndose constar que los precios de mano de obra están basados en el vigente Convenio de la construcción para Baleares y los precios de los materiales son los de mercado en la fecha de redacción del Proyecto.

#### **7. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO.**

- DOCUMENTO Nº I: MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA:

- ANEJO Nº 1 : ESTUDIO ECONOMICO-FINANCIERO
- ANEJO Nº 2 : CARACTERISTICAS FUNDAMENTALES
- ANEJO Nº 3 : GEOLOGIA Y GEOTECNIA
- ANEJO Nº 4 : CALCULOS DE ESTABILIDAD DEL MUELLE
- ANEJO Nº 5 : PROGRAMA DE TRABAJOS
- ANEJO Nº 6 : ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO Nº 7 : JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

- DOCUMENTO Nº II: PLANOS

- DOCUMENTO Nº III: PLIEGO DE CONDICIONES

- 1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO
- 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
- 3.- CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES
- 4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 5.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS
- 6.- PRESCRIPCIONES GENERALES

- DOCUMENTO Nº IV: PRESUPUESTO

## **8. PRESUPUESTO**

Aplicando los precios de los Cuadros de Precios de las distintas unidades de obra a las mediciones realizadas, se obtiene un Presupuesto de Ejecución Material de VEINTICUATRO MIL DOCE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CENTIMOS (**24.012,85** - Euros) , que incrementado en el 20% y en el 16% de I.V.A. nos da un Presupuesto Global de Licitación de TREINTA Y TRES MIL CUATROCIENTAS VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CENTIMOS (**33.425,89** .- Euros).

## 9. DECLARACION EXPRESA DE QUE SE CUMPLE LAS DISPOSICIONES DE LA LEY DE COSTAS

El Ingeniero de Caminos que suscribe declara que, siguiendo lo dictado por la Ley de Costas en su Artículo 44.7, en la obra proyectada se cumplen las disposiciones de la Ley de Costas y de las normas generales y específicas que se dictan para su desarrollo y aplicación.



Formentera, Febrero de 2.004

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo.: José Manuel Villa Martínez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado 11.582



*ANEJO N° 1: ESTUDIO ECONOMICO-FINANCIERO*

---

## ANEJO N°1.- ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

La actividad que soportará el muelle de atraque se centra en seis meses a lo largo del año. Estos meses son los siguientes:

- Temporada alta: julio, agosto y septiembre.
- Temporada baja: mayo, junio y octubre.

La media de pasajeros que se supone a efectos de cálculo es de 80 personas por día durante la temporada alta y de 40 personas por día durante la temporada baja.

El precio por persona/pasajero que se admite es de 6 Euros.

Por tanto según los datos anteriores, el estudio económico-financiero básico es el siguiente:

### - INGRESOS

Temporada alta: 92 días x 80 personas/día = 7.360 personas.

Temporada baja: 92 días x 40 personas/día = 3.680 personas.

Total personas por temporada: 11.040 personas.

**Ingresos totales: 11.040 personas x 6 euros/persona = 66.240,00 Euros**

### - GASTOS

Mantenimiento (materiales, mano de obra, pintura, etc.): 18.000,00 Euros.

Amortización (10 años. 500,00 Euros. anuales): 5.000,00 Euros.

Imprevistos: 3.000 Euros.

**Gastos totales: 26.000,00 Euros.**

### - BENEFICIO

El embarque-desembarque se obtiene desde otro punto, situado en Ibiza. Por tanto el beneficio real es:

Beneficio anual resultante es de  $40.240,00 / 2 = 20.120,00$  Euros.

**TOTAL BENEFICIO ANUAL = 20.120,00 Euros**

*ANEJO N° 2: CARACTERISTICAS FUNDAMENTALES*

---

## **ANEJO 2.- CARACTERISTICAS FUNDAMENTALES DEL PROYECTO.**

### **DATOS BASICOS :**

TITULO DEL PROYECTO : Reforma y adecuación de la concesión de la Z.M.T. de Es Pujols N° C-1906-Baleares Cpm. 3016 y camino de acceso.

SITUACIÓN : Término municipal de Formentera ( ISLAS BALEARES).

SUPERFICIE AFECTADA DE D.P.M.T : 87.75 m2.

### **INFRAESTRUCTURAS PROYECTADAS :**

1 REFORMA DE MUELLE EMBARCADERO DE HORMIGON EN MASA.

2 CASETA PREFABRICADA DE MADERA

3 ADECUACION DEL CAMINO DE ACCESO

*ANEJO N° 3: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA*

---

## **1. MARCO GEOLÓGICO**

Las obras proyectadas para la construcción de un Muelle en Formentera se encuentran en la Hoja 49-65 del Mapa Geológico de España.

Según esta Hoja, en Formentera se encuentran calizas blancas, subhorizontales, parecidas a las del Tortoniense del N. De la Isla de Ibiza. Un importante depósito de "marés" y de costra caliza recubre la casi totalidad de la isla. De hecho, las calizas no afloran en su interior, no así en el litoral, bastante escarpado.

Por otra parte, los depósitos cuaternarios están bien representados en la Isla de Formentera. La presencia de "marés" merece ser señalada. Se trata de dunas o de playas antiguas, formadas por pequeños granos de caliza cementados entre ellos. Estos depósitos forman una especie de placas en los valles, llanuras, sobre las pendientes de las colinas, con alturas comprendidas entre 0 y 200 metros.

La casi totalidad de la Isla de Formentera está cubierta por placas de marés y de costra caliza, enmascarando la serie de terrenos subyacentes.

## **2. CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS**

Los lugares elegidos para el emplazamiento del muelle corresponde al Tortoniense y en concreto a una formación de CALIZAS tal como se ha comentado anteriormente.

Concretamente, los materiales que nos vamos a encontrar en la planta del muelle serán:

a) Depósitos de materiales sueltos con el consiguiente crecimiento de flora marina. Su incidencia en las obras es nula por cuanto, en todo caso deberá procederse a su retirada para su posterior colocación en las playas adyacentes.

b) Terciario con calizas blancas.

## **3. CONDICIONES DE CIMENTACIÓN Y EXCAVACIÓN**

De acuerdo con lo descrito es claro que por lo que se refiere a los materiales del terciario las condiciones de cimentación van a ser excelentes por tratarse de rocas calizas.

Con todo hay que hacer las siguientes consideraciones:

a) El nivel de materiales sueltos, en su caso, debe retirarse y desecharse por razones obvias.

b) Los materiales terciarios, sin embargo, tienen una consistencia media a rígida una vez se profundiza por debajo de la capa superficial alterada. Puede estimarse una tensión admisible

sobre estos materiales bastante superior a 2 Kg/cm<sup>2</sup>. Estos materiales, por otra parte, deben tener unas buenas condiciones para estabilidad de taludes de excavación.

#### **4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

De acuerdo con todo lo anterior resultan las siguientes recomendaciones:

a) La cimentación, en nuestro caso, debe efectuarse sobre los terrenos terciarios no alterados que, por otra parte, se encuentran a muy poca profundidad (una vez realizado el saneo superficial). De esa forma puede asegurarse que no va a haber ningún problema de sobrepasar la tensión admisible en el tipo de terreno que nos ocupa.

*ANEJO N° 4: PROGRAMA DE TRABAJOS*

---



## PROGRAMA DE TRABAJOS

A continuación se realiza un programa de trabajos en base al plazo previsto para la ejecución de las obras.

Para la realización de las obras contempladas en el presente "REFORMA Y ADECUACION DE LA CONCESIÓN DE LA Z.M.T. DE ES PUJOLS Nº C-1906-BALEARES Cpm. 3016 Y CAMINO DE ACCESO". Se establece un plazo de DOS (2) MESES a contar desde la firma del Acta de Comprobación de Replanteo previa al inicio de los trabajos.

Los trabajos a realizar se dividen en los siguientes grandes bloques.

- REPLANTEO DE LAS OBRAS Y TRABAJOS PREVIOS DE IMPLANTACIÓN.
- SANEAMIENTO DE LA CIMENTACION
- PREPARACION DEL ENCOFRADO
- HORMIGONADO MEDIANTE BLOQUES
- INSTALACIONES DEL MUELLE
- REPOSICIONES
- ADECUACION DEL CAMINO DE ACCESO
- SEGURIDAD Y SALUD

En principio está previsto que para la ejecución de las obras se realice con los siguientes criterios.

- Formación de 1 equipo de trabajo tanto para el encofrado como para el vertido del hormigón en masa con una producción aproximada de 30 m<sup>3</sup> de hormigón/día con una separación de 4 días entre hormigonado y hormigonado ya que está previsto que la ejecución sea mediante bloques independientes de hormigón.

Una vez ejecutado el primer bloque, en primer lugar se situará en el extremo opuesto a tierra una retroexcavadora con un brazo lo suficientemente largo para preparar la

cimentación del siguiente bloque. Cuando el Director de Obra de el visto bueno acerca de las condiciones de la cimentación, se colocará el encofrado mediante una grua desde tierra.

- Los tajos que precisan de alta especialización, tales como los trabajos bajo el nivel del mar, se realizarán independientemente de los anteriores por equipos especializados y en función de las necesidades de las obras.

La distribución cronológica que se propone para la ejecución de las unidades de obra que conforman los bloques antes citados da lugar al siguiente programa de trabajos que se propone:

*ANEJO N° 5: CALCULOS DE ESTABILIDAD DEL MUELLE*

---

## INDICE

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- CONDICIONES DE CONTORNO
- 3.- ACCIONES A CONSIDERAR
  - 3.1.- Peso propio
  - 3.2.- Subpresión
  - 3.3.- Cargas hidráulicas
  - 3.4.- Cargas variables de uso o explotación
    - 3.4.1.- Cargas de Impacto
    - 3.4.2.- Cargas de rozamiento
  - 3.5.- Cargas medioambientales (oleaje)
- 4.- HIPOTESIS DE CARGA
  - 4.1.- Estabilidad al deslizamiento
  - 4.2.- Estabilidad al vuelco

## 1.- INTRODUCCION

A continuación se realiza un análisis de la estabilidad del muelle ante el deslizamiento y el vuelco en Fase de servicio.

Para la determinación de las acciones se han seguido las siguientes publicaciones:

- ROM 0.2-90 .- Acciones en el proyecto de obras marítimas y portuarias.
- ROM 0.3-91 .- Oleaje.
- Shore Protection Manual (Coastal Engineering Reserch Center)

## 2.- CONDICIONES DE CONTORNO

El muelle a construir se ejecutará mediante bloques de hormigón en masa con una longitud de 5 metros y una altura máxima de 3,20 metros. Adicionalmente se colocan unos aligeramientos mediante tuberías de hormigón armado para no impedir el transporte de sedimentos.

El hormigón se verterá directamente sobre la roca una vez saneada y realizado un cajeadado en ella para aumentar la estabilidad al deslizamiento.

El muelle se encuentra protegido frente a los temporales por dos circunstancias:

- 1.- El lugar de emplazamiento elegido hace que se encuentre dentro de una bahía natural
- 2.- Existen unos islotes paralelos a la línea de costa que lo protegen aún mas de los temporales que puedan llegar.

## 3.- ACCIONES A CONSIDERAR

Las acciones a considerar en la estructura que estamos estudiando son las siguientes, de acuerdo con la ROM 02-90:

- CARGAS PERMANENTES

- Peso propio
- Subpresión
- CARGAS VARIABLES
  - Cargas hidráulicas
  - Cargas variables de uso o explotación (Cargas de atraque)
  - Cargas medioambientales (Oleaje)

### 3.1.- PESO PROPIO

El peso propio se determina a partir del peso específico del hormigón en masa a utilizar en la construcción del último bloque y el volumen de hormigón a colocar, descontando los aligeramientos (2 tuberías de  $\phi$  1.000 mm):

$$P.P = \left[ (5 \times 2,4 \times 3,2) - (2 \times \Pi \times 0,5^2 \times 2,4) \right] \times 2,5 = 86,57 \text{ toneladas}$$

### 3.2.- SUBPRESION

El efecto de la subpresión se va a considerar a partir del nivel medio del mar:

$$S = 2 \times 5 \times 2,4 = 24 \text{ toneladas}$$

### 3.3.- CARGAS HIDRAULICAS

A efectos de estabilidad se considera que el empuje hidrostático no influye ya que el empuje es uniforme a lo largo del perímetro del bloque.

### 3.4.- CARGAS VARIABLES DE USO O EXPLOTACION

Concretamente este apartado se refiere a las cargas de atraque dentro de las sobrecargas de operaciones de barcos. Para ello en primer lugar se calcula las Cargas de Impacto (R) para posteriormente obtener las Cargas de Rozamiento (T).

#### 3.4.1.- Cargas de Impacto (R)

La Energía Cinética del barco cuando se acerca al muelle tiene la siguiente expresión:

$$Ec = \frac{1}{2 \times g} \times Cm \times \Delta \times (v_b)^2$$

Por la tabla 3.4.2.3.5.1. y dadas las características del mayor barco que va a atracar (Eslora = 24 m, Manga = 5,5 m), el tonelaje ( $\Delta$ ) es de 50 toneladas.

Para la obtención de  $C_m$ , la fórmula a aplicar es la siguiente:

$$C_m = 1 + 2 \times \frac{D}{B} = 1 + 2 \times \frac{1,4}{6} = 1,47$$

donde D es el calado del buque y B es la manga.

La velocidad de atraque se obtiene a partir de los datos de la página 189 de la citada Recomendación, según el dispositivo de atraque:

$$V_b = 0,75 \text{ m/sg}$$

Con todos estos valores obtenemos una Energía cinética de **2,11 t.m.**

La energía absorbida por la defensa colgante del sistema de atraque ( $E_f$ ) tiene la siguiente expresión:

$$E_f = f \times E_c$$

Siendo el factor  $f = C_e \times C_g \times C_c \times C_s$

Para el caso que estamos proyectando todos los valores tienen el valor de la unidad por lo que  $E_f = 2,11 \text{ t.m.}$

Para determinar la fuerza de impacto (R) hay que tener en cuenta que nos encontramos ante una estructura rígida fija con defensa compresible. En este caso toda la energía absorbida por el sistema de atraque lo será únicamente por la defensa.

Para el cálculo de esta defensa colgante se utiliza el catalogo de Port & harbours Fenders Ltd.

A partir de los datos del citado catalogo, para  $E = 2,11 \times 3,28084 = 6,92$  pies x tonelada obtenemos los siguientes valores:

Peso de la defensa =	4 ton
Reacción horizontal =	11 ton
Recorrido =	34 inch

#### 3.4.2.- Cargas de Rozamiento (T)

La fuerza que nos va a influir en la estabilidad del muelle es aquella que se ejerce en la dirección perpendicular al eje del muelle, cuyo valor es:

$$T = \mu \times R$$

$$\mu \text{ (caucho o goma)} = 0,5$$

Por tanto la carga provocada por el atraque será:

$$T = 11 \times 0,5 = 5,5 \text{ toneladas}$$

Las cargas de amarre provocadas por el tiro de bolardo se desprecian dadas las dimensiones del mayor barco que se espera que atraque en el muelle. La ROM comienza a considerar cargas de amarre para buques cuyo desplazamiento sea mayor de 2.000 toneladas.

#### 3.5.- CARGAS MEDIOAMBIENTALES (OLEAJE)

Para el cálculo de la altura de ola significativa que incidirá sobre la estructura, se van a seguir los pasos marcados por la R.O.M. 03-91.

Para ello se utiliza el AREA-IX del Atlas de Clima Marítimo en el Litoral Español perteneciente a Palma de Mallorca, tal como se adjunta a continuación.



Por la planta de la obra, los temporales vienen con la Dirección SSW (215,5 °). Por las características de la obra, la **vida útil (L)** se estima en 25 años con Nivel 1 correspondiente a obras e instalaciones de interés local o auxiliares tratándose de una infraestructura de carácter general, tal como aparece en la tabla 2.2.1.1. de la R.O.M. 02-90.

Considerando un Riesgo de Excedencia (E) de valor 0,5 a partir de los datos de la tabla 3.2.3.1.2. se obtiene el siguiente periodo de retorno para el temporal de cálculo:

$$T_r = \frac{1}{1 - (1 - E)^L} = 36,6 \text{ años} \approx 40 \text{ años}$$

Entrando en el punto D de la hoja anexada se obtiene una  $H_{s,r}$  de valor 7,2 metros con un  $K_\alpha$  de valor 0,8. El valor  $H_{s,r}$  corresponde a la altura de ola significativa asociada a un periodo de retorno obtenida del régimen extremal escalar instrumental.

Se obtiene también un periodo de ola dentro del intervalo de 10 a 14 segundos.

Para obtener la altura de ola significativa en aguas profundas se utiliza la siguiente expresión:

$$H_{s,0} = \frac{H_{s,R} \times K_\alpha}{K_R}$$

Para pasar de aguas profundas a aguas reducidas hay que multiplicar  $H_{s,0}$  por el coeficiente de propagación que incluye los fenómenos de Refracción, Shoaling y Difracción.

Por falta de datos se supone que el coeficiente de propagación  $K_{prop}$  entre aguas profundas y el muelle tiene de valor 1.

Por consiguiente la altura de ola significativa que llegará al muelle será:

$$H_{s,muelle} = \frac{7,2 \times 0,8 \times 1}{0,97} = 5,94 \text{ metros}$$

Para ver si esta altura de ola es la que va a incidir sobre nuestra obra hay que comprobar cual es la máxima altura de ola que la profundidad donde se ubica el muelle. En este caso la rotura actúa como "filtro", es decir, aunque existan olas superiores, si existe una ola de rotura menor, las olas mayores no llegarán a la estructura.

El cálculo de  $H_{rot}$  por fondo se realiza a partir del gráfico adimensional publicado en el S.P.M. que relaciona la altura de ola en rotura frente a la profundidad de la estructura.

En nuestro caso los datos a utilizar son los siguientes:

$T =$  Entre 10 y 14 segundos

$d_s =$  2 metros

$m =$  0,05

Para  $T =$  10 segundos:

$$\frac{d_s}{g \times T^2} = 0,00204 \qquad \frac{H_b}{d_s} = 1,3$$

Para  $T =$  14 segundos:

$$\frac{d_s}{g \times T^2} = 0,00104 \qquad \frac{H_b}{d_s} = 1,35$$

Por tanto la altura de ola por fondo es:

$T =$  10 seg  $\rightarrow$   $H_b =$  2,6 metros

$T =$  14 seg  $\rightarrow$   $H_b =$  2,7 metros

Esto significa que éstas últimas son las alturas de ola a calcular ya que superiores no llegarán al muelle.

Una vez conocida la altura de ola en rotura esta será la que me provoque mayores esfuerzos sobre la estructura, justo en el momento de rotura.

Para ello se aplica el Método de Minikin mediante el cual se obtiene la fuerza ejercida por las olas que rompen, cuyo gráfico se adjunta a continuación.

Según el gráfico de la figura 7-100, entrando en abcisas con los mismos valores del gráfico que nos daba la altura de ola por fondo, se obtienen unos valores en ordenadas de 2,8 para  $T = 14$  seg y de 4,5 para  $T = 10$  seg.

Para  $T = 10$  seg:

$$\frac{P_m}{W \times H_b} = 4,5 \alpha \quad P_m = 4,5 \times 10 \times 2,6 = 117 \text{ KN}_m$$

Para  $T = 14$  seg:

$$\frac{P_m}{W \times H_b} = 2,8 \alpha \quad P_m = 2,8 \times 10 \times 2,7 = 75,6 \text{ KN}_m$$

A partir de la expresión de  $P_m$ , la fuerza obtenida  $R_m$  será:

$$R_m = \frac{P_m \times H_b}{3}$$

$$R_m = 10,14 \text{ Ton/m para } T = 10 \text{ seg}$$

$$R_m = 6,81 \text{ Ton/m para } T = 14 \text{ seg}$$

Los frentes de ola que nos llegan paralelos a la costa no afectan al muelle ya que rompen en la cara exterior del muelle aplicando su fuerza en sentido del eje del muelle. Nos interesan aquellos frentes de ola que llegan oblicuos ya que pueden desplazar el bloque de hormigón sobre el que incidan.

Dada la topografía de la zona, los islotes enfrentados solamente dejarán pasar frentes con  $\alpha = 15^\circ$  de oblicuidad respecto al paramento lateral del muelle.

El efecto del ángulo de ataque de la ola viene recogido también en el S.P.M., en el cual se cita que la fuerza puede reducirse mediante la expresión:

$$R' = R \times (\text{sen } \alpha)^2$$

Por tanto, los valores finales de la fuerza provocada sobre el último bloque será:

$$R'_m = 0,68 \text{ Ton/m} \quad \text{para } T = 10 \text{ seg}$$

$$R'_m = 0,46 \text{ Ton/m} \quad \text{para } T = 14 \text{ seg}$$

Aplicandola sobre los cinco (5) metros que mide el último bloque del muelle se obtienen los siguientes esfuerzos totales:

$$F \text{ total} = 3,4 \text{ Ton} \quad \text{para } T = 10 \text{ seg}$$

$$F \text{ total} = 2,3 \text{ Ton} \quad \text{para } T = 14 \text{ seg}$$

Como valor de cálculo se toma el mayor:

$$\mathbf{F \text{ total oleaje} = 3,4 \text{ Ton}}$$

#### **4.- HIPOTESIS DE CARGA**

El proceso general de cálculo que se propone en la R.O.M. 02-90 para verificar que la estructura analizada sea capaz de resistir todas las acciones normales que puedan actuar sobre ella con un nivel de seguridad determinado, teniendo una durabilidad adecuada en relación a la vida útil, y a los programas de mantenimiento previstos, corresponde al Método de los Estados Límites, definidos como aquellos estados o situaciones de la estructura, o de partes de la misma, que de alcanzarse y excederse ponen a la estructura fuera de uso por incumplimiento de las condiciones tensionales o funcionales límite preestablecidas.

Concretamente, en este proyecto se analiza el Estado Límite Último correspondiente a una puesta fuera de servicio de la estructura por pérdida de estabilidad, concretamente el denominado Estado Límite de Equilibrio Estático. El resto de Estados Límites, tales como de agotamiento o rotura, de inestabilidad de segundo orden, de fatiga, de colapso progresivo, no se analizan por la poca envergadura de las acciones a la que está sometida la estructura.

La verificación de las condiciones de equilibrio estático consisten en el cumplimiento de una desigualdad para los estados de equilibrio analizados en la cual por un lado están los efectos producidos por las acciones estabilizadoras, y en la otra parte los producidos por las desestabilizadoras.

Estas acciones van afectadas de su correspondiente coeficiente de seguridad además de los factores aplicados para obtener los valores representativos.

Por tanto los valores que intervienen en nuestro proyecto se resumen en la siguiente tabla:

Denominación	Tipo	Valor	Efecto	$\gamma$	$\Psi$	Total
Peso Propio	Permanente	86,57	Favorable	0,9	-	77,9
Subpresión	Permanente	24,00	Desfavorable	1,1	-	26,4
Atraque	Variable	5,50	Desfavorable	1,5	-	8,25
Oleaje	Variable	3,40	Desfavorable	1,5	0,7	3,57

#### 4.1.- ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO

La ecuación de estabilidad será:

$$\frac{\mu \times F_{\text{verticales}}}{F_{\text{horizontales}}} \geq 1$$

Siendo  $\mu$  la tangente del ángulo de rozamiento entre el hormigón y la roca, cuyo valor se toma como 0,577 (tang 30°).

$$0,577 \times (77,9 - 26,4) \geq 8,25 + 3,57$$

$$29,72 \geq 11,82 \quad \text{Cumple (Cs = 2,5)}$$

#### 4.2.- ESTABILIDAD AL VUELCO

$$\frac{M_{ESTABILIZADORES}}{M_{DESESTABILIZADORES}} \geq 1$$

$$(77,90 - 26,4) \times 1,2 \geq (8,25 + 3,57) \times 2$$

$$61,80 \geq 23,64$$

**Cumple (Cs =2,6)**

*ANEJO N° 6: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD*

---

## **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

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.  
B.O.E. nº 256, 25 de octubre de 1997

### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **1.1 Objeto**

#### **1.2 Datos de la obra**

#### **1.3 Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud**

### **2. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA**

### **3. MEMORIA DESCRIPTIVA**

#### **3.1 Previos**

#### **3.2 Instalaciones provisionales**

#### **3.3 Instalaciones de bienestar e higiene**

#### **3.4 Fases de la ejecución de la obra**

### **4. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR**

### **5. COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

### **7. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS**

### **8. OBLIGACIONES DE TRABAJADORES AUTÓNOMOS**

### **9. LIBRO DE INCIDENCIAS**

### **10. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

### **11. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES**

### **12. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS**



# MEMORIA

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Se elabora el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, dado que en la Memoria Valorada de obras redactado y del que este documento forma parte, no se dan ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

### 1.1 Objeto

El estudio básico tiene por objeto precisar las normas de seguridad y salud aplicables en la obra, conforme especifica el apartado 2 del artículo 6 del citado Real Decreto.

Igualmente se especifica que a tal efecto debe contemplar:

- ♦ la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias;
- ♦ relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto);
- ♦ previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

### 1.2 Datos de la obra

Tipo de obra: Adecuación de Muelle

Población: FORMENTERA

### 1.3 Justificación del estudio básico de seguridad y salud

El presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a la cantidad de:

P.M.E. = 20.000 Euros

El plazo de ejecución de las obras previsto es de dos meses.

La influencia de la mano de obra en el costo total de la misma se estima en torno al 48%, y teniendo en cuenta que el costo medio de operario pueda ser del orden de 2,5 a 3 millones/año, obtenemos un total de:

P.M.E. x 0,48/2,5 a 3 mill./año  $\cong$  2 operarios

Como se observa no se da ninguna de las circunstancias o supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del R.D. 1627/1997, por lo que se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

## 2. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	ORDEN de 20-May-52, del Ministerio de Trabajo 15-JUN-52
MODIFICACIÓN DEL REGLAMENRO INTERIOR	ORDEN de 10-DIC-53, del Ministerio de Trabajo 22-DIC-53
COMPLEMENTO DEL REGLAMENTO ANTERIOR	ORDEN de 23-SEP-66, del Ministerio de Trabajo 1-OCT-66
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIOO Y CERÁMICA (CAP. XVI)	ORDEN de 28-AGO-70, del Ministerio de Trabajo 5 a 9-SEP-70 Corrección de errores 17-OCT-70
INTERPRETACIÓN DE VARIOS ARTÍCULOS DE LA ORDENANZA ANTERIOR	ORDEN de 21-NOV-70 del Ministerio de Trabajo 28-NOV-70
INTERPRETACIÓN DE VARIOS ARTÍCULOS DE LA ORDENANZA ANTERIOR	RESOLUCIÓN de 24-NOV-70, de la D.General trabajo 5-DIC-70
ORDENANZA GANERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	ORDEN 9-MAR-71 del Ministerio de Trabajo 16 y 17-MAR-71 Corrección de errores 6-ABR-71
ANDAMIOS. CAPITULO VII DEL REGLAMENTO GENERAL SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE DE 1940	ORDEN , de 31-ENE-40, del Ministerio de Trabajo 3-FEB-40
NORMAS PARA LA ILUMINACION DE LOS CENTROS DE TRABAJO	ORDEN de 26-AGO-40, del Ministerio de Trabajo 29-AGO-40
MODELO DE LIBRO DE INCIDENCIAS CORRESPONDIENTE A LAS OBRAS EN QUE SEA OBLIGATORIO EL ESTUDIO SEGURIDAD E HIGIENE	ORDEN de 20-SEP-86 del Ministerio de Trabajo 13-OCT-86 Corrección de errores 31-OCT-86
NUEVA REDACCION DE LOS ART. 1, 4, 6 Y 8 DEL R.D. 555/1986, DE 21-FEB ANTES CITADO	REAL DECRETO 84/1990, de 19-ENE, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría del Gobierno 25-ENE-91
PREVENCION DE RIESGOS LABORALES	LEY 31/1995 de Jefatura del Estado, de 8 de Noviembre
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	REAL DECRETO 39/1997, de 17-ENE, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
DESARROLLO DEL REGLAMENTO ANTERIOR	ORDEN de 27-JUN-1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	REAL DECRETO 485/1997, de 14-ABR., Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	REAL DECRETO 486/1997,de 14-ABR, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALES	REAL DECRETO 773/1997, de 30-MAY, Ministerio de Presidencia
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	REAL DECRETO 1215/1997, de 18-JUL, Ministerio de Presidencia
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	REAL DECRETO 1627/1997, de 24-OCT, Ministerio de Presidencia
NORMA BÁSICA DE EDIFICACIÓN "NBE-CPI-91". CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS	REAL DECRETO 279/1991, DE 1-MAR, Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo 8-MAR-91 Corrección de errores 18-MAY-91
ANEJO C, "CONDICIONES PARTICULARES PARA EL USO COMERCIAL" DE LA NORMA "NBE-CPI-91; CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS"	REAL DECRETO 1230/1993, de 23-JUL, del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente 27-AGO-93
REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. "REBT" Y SUS POSTERIORES MODIFICACIONES HASTA LA FECHA	DECRETO 2413/1973, de 20-SEP, del Ministerio de Industria y Energía 9-OCT-73
APROBACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES	ORDEN de 13-OCT-73, del Ministerio de Industria y

COMPLEMENTARIAS "MI-BT" DEL REBT" Energía  
POSTERIORES MODIFICACIONES, CORRECCIONES Y 28 a 31-DIC-73  
HOJAS DE INTERPRETACIÓN HASTA LA FECHA

APLICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES ORDEN de 6-ABR-74, del Ministerio de Industria  
COMPLEMENTARIAS ANTERIORES 15-ABR-74

### **3. MEMORIA DESCRIPTIVA**

#### **3.1 Previos**

Previo a la iniciación de los trabajos en la obra, debido al paso continuado de personal, se acondicionarán y protegerán los accesos, señalizando conveniente los mismos y protegiendo el contorno de actuación con señalizaciones del tipo:

PROHIBIDO APARCAR EN LA ZONA DE ENTRADA DE VEHÍCULOS  
PROHIBIDO EL PASO DE PETONES POR ENTRADA DE VEHÍCULOS  
USO OBLIGATORIO DEL CASCO DE SEGURIDAD  
PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA  
etc.

#### **3.2. Instalaciones provisionales**

##### **3.2.1. Instalación eléctrica provisional.**

La instalación eléctrica provisional de obra será realizada por firma instaladora autorizada con la documentación necesaria para solicitar el suministro de energía eléctrica a la Compañía Suministradora.

Tras realizar la acometida a través de armario de protección, a continuación se situará el cuadro general de mando y protección, formado por seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar, puesta a tierra y magnetotérmicos y diferencial.

De este cuadro podrán salir circuitos de alimentación a subcuadros móviles, cumpliendo con las condiciones exigidas para instalaciones a la intemperie.

Toda instalación cumplirá con el Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

#### **Riesgos más frecuentes**

Heridas punzantes en manos.  
Caída de personas en altura o al mismo nivel.  
Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.  
Trabajos con tensión.  
Intentar bajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está interrumpida.  
Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.  
Usar equipos inadecuados o deteriorados.

#### **Protecciones colectivas**

Mantenimiento periódico de la instalación, con revisión del estado de las mangueras, toma de tierras, enchufes, etc.

#### **Protecciones personales**

Será obligatorio el uso de casco homologado de seguridad dieléctrica y guantes aislantes. Comprobador de tensión, herramientas manuales con aislamiento. Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas. Taimas, alfombrillas y pértigas aislantes.

#### Normas de actuación durante los trabajos

Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados a tal efecto.

Los tramos aéreos serán tensados con piezas especiales entre apoyos. Si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiadores con una resistencia de rotura de 800 Kg. fijando a estos el conductor con abrazaderas.

Los conductores si van por el suelo, no se pisarán ni se colocarán materiales sobre ellos, protegiéndose adecuadamente al atravesar zonas de paso.

En la instalación de alumbrado estarán separados los circuitos de zonas de trabajo, almacenes, etc. Los aparatos portátiles estarán convenientemente aislados y serán estancos al agua.

Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales a presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. No estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.

Las lámparas de alumbrado estarán a una altura mínima de 2,50 metros del suelo, estando protegidas con cubierta resistente las que se puedan alcanzar con facilidad.

Las mangueras deterioradas se sustituirán de inmediato.

Se señalizarán los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos.

Se darán instrucciones sobre medidas a tomar en caso de incendio o accidente eléctrico.

Existirá señalización clara y sencilla, prohibiendo el acceso de personas a los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

#### **3.2.2. Instalación contra incendios.**

Contrariamente a lo que se podría creer, los riesgos de incendio son numerosos en razón fundamentalmente de la actividad simultánea de varios oficios y de sus correspondientes materiales ( madera de andamios, carpintería de huecos, resinas, materiales con disolventes en su composición, pinturas, etc.). Es pues importante su prevención, máxime cuando se trata de trabajos en una obra como la que nos ocupa.

Tiene carácter temporal, utilizándola la contrata para llevar a buen término el compromiso de hacer una determinada construcción, siendo los medios provisionales de prevención los elementos materiales que usará el personal de obra para atacar el fuego.

Según la UNE-230/0, y de acuerdo con la naturaleza combustible, los fuegos se clasifican en las siguientes clases:

##### *Clase A.*

Denominados también secos, el material combustible son materias sólidas inflamables como la madera, el papel, la paja, etc. a excepción de los metales.

La extinción de estos fuegos se consigue por el efecto refrescante del agua o de soluciones que contienen un gran porcentaje de agua.

##### *Clase B.*

Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, sólidos o licuables.

Los materiales combustibles más frecuentes son: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc.

La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible edl aire ambiente, o por sofocamiento.

*Clase C.*

Son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural.

Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.

*Clase D.*

Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos, como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc.

Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales, en general no se usarán ningún agente exterior empleado para combatir fuegos de la clase A, B-C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes extintores y el metal que se está quemando.

En nuestro caso, la mayor probabilidad de fuego que puede provocarse a la clase A y clase B.

#### Riesgos más frecuentes.

Acopio de materiales combustibles.

Trabajos de soldadura

Trabajos de llama abierta.

Instalaciones provisionales de energía.

#### Protecciones colectivas.

Mantener libres de obstáculos las vías de evacuación, especialmente escaleras.

Instrucciones precisas al personal de las normas de evacuación en caso de incendio.

Existencia de personal entrenado en el manejo de medios de extinción de incendios.

Se dispondrá de los siguientes medios de extinción, basándose en extintores portátiles homologados y convenientemente revisados:

1 de CO<sub>2</sub> de 5 Kg. junto al cuadro general de protección.

1 de polvo seco ABC de 6 Kg. en la oficina de obra.

1 de CO<sub>2</sub> de 5 Kg. en acopio de líquidos inflamables.

1 de CO<sub>2</sub> de 5 Kg. en acoplo de herramientas, si las hubiera.

1 de polvo seco ABC de 6 Kg. en los tajos de soldadura o llama abierta.

#### Normas de actuación durante los trabajos.

Prohibición de fumar en las proximidades de líquidos inflamables y materiales combustibles. No acopiar grandes cantidades de material combustible. No colocar fuentes de ignición próximas al acopio de material. Revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional. Retirar el material combustible de las zonas próximas a los trabajos de soldadura.

#### **3.2.3. Instalación de maquinaria.**

Se dotará a todas las máquinas de los oportunos elementos de seguridad.

#### **3.3. Instalaciones de bienestar e higiene**

Debido a que instalaciones de esta índole admiten una flexibilidad a todas luces natural, pues es el Jefe de obra quien ubica y proyecta las mismas en función de su programación de obra, se hace necesario, ya que no se diseña marcar las pautas y condiciones que deben reunir, indicando el programa de necesidades y su superficie mínimo en función de los operarios calculados.

Las condiciones necesarias para su trazado se resume en los siguientes conceptos:

##### **3.3.1. Condiciones de ubicación.**

Debe ser el punto más compatible con las circunstancias producidas por los objetos en sus entradas y salidas de obra.

Debe situarse en una zona intermedia entre los dos espacios más característicos de la obra, que son normalmente el volumen sobre rasante y sótanos, reduciendo por tanto los desplazamientos.

En caso de dificultades producidas por las diferencias de cotas con las posibilidades acometidas al saneamiento, se resolverán instalando bajantes provisionales o bien recurriendo a saneamiento colgado con carácter provisional.

### **3.3.2. Ordenanzas y dotaciones de reserva de superficie respecto al número de trabajadores.**

#### Abastecimiento de agua

Las empresas facilitarán a su personal en los lugares de trabajo agua potable.

#### Vestuarios y aseos

La empresa dispondrá en el centro de trabajo de cuartos de vestuarios y aseos para uso personal. La superficie mínima de los vestuarios será de 2 m<sup>2</sup> por cada trabajador, y tendrá una altura mínima de 2,30 m.

$2 \text{ trabajadores} \times 2\text{m}^2 / \text{trabajador} = 4 \text{ m}^2 \text{ de superficie útil}$

Estarán provistos de asientos y de armarios metálicos o de madera individuales para que los trabajadores puedan cambiarse y dejar además sus efectos personales, estarán provistos de llave, una de las cuales se entregará al trabajador y otra quedará en la oficina para casos de emergencia.

Número de taquillas: 1 ud. / trabajador = 2 taquillas

#### Lavabos

El número de grifos será, por la menos, de uno por cada diez usuarios. La empresa los dotará de toallas individuales o secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, con recipientes.

Número de grifos: 1 ud. / 10 trabajadores = 1 unidad

#### Retretes

El número de retretes será de uno por cada 25 usuarios. Estarán equipados completamente y suficientemente ventilados. Las dimensiones mínimas de cabinas serán de 1x 1,20 y 2,30 m de altura.

Número de retretes: 1 ud. / 25 trabajadores = 1 unidad

#### Duchas

El número de duchas será de una por cada 10 trabajadores y serán de agua fría y caliente.

Número de duchas: 1 ud. / 10 trabajadores = 1 unidad

Los suelos, paredes y techos de estas dependencias serán lisos e impermeables y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

#### Botiquines

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente, y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa.

#### Comedores

Los comedores estarán dotados con bancos, sillas y mesas, se mantendrá en perfecto estado de limpieza y dispondrá de los medios adecuados para calentar las comidas.

### **3.4. Fases de la ejecución de la obra.**

#### **3.4.1. Movimientos de tierras.**

Se iniciarán con retroexcavadora y pala cargadora en la explanación y excavación de las zanjas, evacuando las tierras en camiones de tonelaje medio. La retroexcavadora actuará en la excavación para elementos de cimentación y saneamiento, con posterior refino a mano, si es necesario.

#### Riesgos más frecuentes

Choques, atropellos y atrapamientos ocasionados por la maquinaria.

Vuelcos y deslizamientos de la máquinas.

Caidas en altura del personal que interviene en el trabajo.

Generación de polvo, explosiones e incendios.

Conexión prematura de la fuente de energía.

Aparición de electricidad extraña, corrientes errantes, electricidad estática tormentas, radio frecuencias, líneas de transporte de energía.

Desprendimiento de tierra y proyección de rocas.

#### Protecciones colectivas.

Correcta conservación de las vallas en la coronación de las zanjas. Mantener herméticamente cerrados los recipientes que contengan productos tóxicos e inflamables. No apilar materiales en las zonas de tránsito ni junto al borde de las excavaciones. Retirar los objetos que impidan el paso. Prohibición de que las máquinas y camiones accedan a las proximidades de las excavaciones. La distancia de seguridad será igual o superior que la altura de la excavación. Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.

#### Protecciones personales

Será obligatorio el uso de casco homologado, Mono de trabajo y en su caso traje de agua con botas. Empleo de cinturón de seguridad por parte del conductor de la maquinaria y protectores auditivos.

#### Normas de actuación durante los trabajos

Las maniobras de las máquinas estarán dirigidas por persona distinta al conductor. Las paredes de las excavaciones se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día por cualquier circunstancia.

Si es posible se evitará la entrada de agua en la excavación y en caso de riesgo de inundación o derrumbamiento se preverá una vía de escape segura para cada trabajador. Los pozos de cimentación se señalizarán para evitar caídas del personal a su interior

Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo. Cuando esté trabajando la maquinaria no habrá personal en el interior de pozos y zanjas.

Los codales no se emplearán a manera de escalones, ni servirán de apoyo a objetos pesados. Al utilizar en la zanja, palas, picos, etc., la distancia mínima entre trabajadores será de un metro con el fin de prevenir todo riesgo de accidentes.

Durante la retirada de árboles no habrá personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente, o debajo de macizos horizontales estará prohibida.

Al proceder a la realización de excavaciones, la retroexcavadora actuará con las zapatas de anclaje apoyadas en el terreno.

Se colocará una persona a la entrada de la parcela o solar que procederá a parar la circulación peatonal en tanto en cuanto se produzca la entrada o salida de maquinaria.

Mantenimiento correcto de la maquinaria. Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido. Correcto apoyo de las máquinas excavadoras en el terreno. Cuando se realice el relleno de una zanja, la entibación permanecerá instalada hasta que desaparezca cualquier riesgo de desprendimiento.

### **3.4.2. Instalaciones eléctricas.**

#### Riesgos más frecuentes

Caídas de personas.  
Electrocuciones.  
Heridas en las manos.

#### Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Previamente a la iniciación de los trabajos, se establecerán puntos fijos para el enganche de los cinturones de seguridad.

Siempre que sea posible se instalará una plataforma de trabajo protegida con barandilla y rodapié.

#### Protecciones personales

Será obligatorio el uso de casco, cinturón de seguridad y calzado antideslizante.

En pruebas con tensión, calzado y guantes aislantes.

Cuando se manejen cables se usarán guantes de cuero.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

#### Escaleras

Las escaleras a usar, si son de tijera, estarán dotadas de tirantes de limitación de apertura; si son de mano tendrán dispositivos antideslizantes y se fijarán a puntos sólidos de la edificación y sobrepasarán en 0,70 m., como mínimo el desnivel a salvar. En ambos casos su anchura mínima será de 0,50 m.

#### Medios auxiliares

Los taladros y demás equipos portátiles alimentados por electricidad, tendrán doble aislamiento. Las pistolas fija-clavos, se utilizarán siempre con su protección.

#### Pruebas

Las pruebas con tensión, se harán después de que el encargado haya revisado la instalación, comprobando no queden a terceros, uniones o empalmes sin el debido aislamiento.

#### Normas de actuación durante los trabajos



Si existieran líneas cercanas al tajo, si es posible, se dejarán sin servicio mientras se trabaja; y si esto no fuera posible, se apantallarán correctamente o se recubrirán con macarrones aislantes.

En régimen de lluvia, nieve o hielo, se suspenderá el trabajo.

#### **4. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR**

Antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

La designación de coordinadores en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

#### **5. COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

La designación de los coordinadores en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

1. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
2. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante 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 actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
3. Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
4. Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
6. Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del coordinador.

#### **6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, el Contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un **plan de seguridad y salud** en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la

correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud. Durante la ejecución de la obra, este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud. Cuando no fuera necesaria la designación del coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como la personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas; por lo que el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los antedichos, así como de la Dirección Facultativa.

## **7. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS**

El contratista y subcontratista están obligados a :

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
  - Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de accesos, y la determinación de vías, zonas de desplazamientos y circulación.
  - Manipulación de distintos materiales y utilización de medios auxiliares.
  - Mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
  - Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
  - Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  - Recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
  - Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud, y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades del coordinador, Dirección Facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

## **8. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES**

Los trabajadores autónomos están obligados a :

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
  - Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza
  - Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros
  - Recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
  - Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

## **9. LIBRO DE INCIDENCIAS**

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que constará de hojas duplicado y que será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del coordinador. Tendrán acceso al libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24 h. una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

## **10. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Cuando el coordinador durante la ejecución de las obras, observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajo, o en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados por la paralización a los representantes de los trabajadores.

## **11. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES**

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a seguridad y salud en la obra.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

## **12. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.**

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del R.D. 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Por la firma abajo expresa, el Promotor afirma conocer y estar de acuerdo con todos los documentos que componen este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

*ANEJO N° 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS*

---

Cuadro de Mano de Obra

## Cuadro de Mano de Obra

Página 1

Num.	Código	Denominación de la Mano de Obra	Precio	Horas	Total
1	001OB010	Oficial 1ª encofrador	14,23	30,000 h.	426,90
2	001OA020	Capataz	13,82	11,900 h.	164,46
3	001OA030	Oficial primera	13,79	8,000 h.	110,32
4	001OB020	Ayudante encofrador	13,34	30,000 h.	400,20
5	001OA070	Peón ordinario	11,93	22,400 h.	267,23
Total Mano de Obra .....					1.369,11

Cuadro de Maquinaria



## Cuadro de Maquinaria

Num.	Código	Denominación de la Maquinaria	Precio	Horas	Total
1	M01HA010	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	118,40	2,000 h.	236,80
2	M02GC110	Grúa celosía s/camión 30 t.	86,18	20,000 h.	1.723,60
3	M08NM020	Motoniveladora de 200 CV	54,69	7,200 h.	393,77
4	M05PC020	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	51,09	5,400 h.	275,89
5	M08NM010	Motoniveladora de 135 CV	42,07	6,300 h.	265,04
6	M08RN040	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	39,07	7,200 h.	281,30
7	M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	33,06	17,100 h.	565,33
8	M08CA110	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	26,44	7,200 h.	190,37
9	M06CM030	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min	4,09	8,000 h.	32,72
10	M12EF020	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	2,49	100,000 m2	249,00
11	M10MM010	Motosierra gasol.L.=40cm. 1,32 CV	2,10	7,200 h.	15,12
12	M10HV030	Vibrador horm.neumático 100 mm.	2,00	8,000 h.	16,00
13	M07N060	Canon de desbroce a vertedero	0,51	247,500 m3	126,23
14	M07W110	km transporte hormigón	0,20	1.530,000 m3	306,00
15	M07W020	km transporte zahorra	0,09	15.840,000 t.	1.425,60
Total Maquinaria .....					6.102,77

Cuadro de Materiales

## Cuadro de Materiales

Página 1

Num.	Código	Denominación del Material	Precio	Cantidad	Total
1	T52086	Alquiler caseta prefa.almacén	9.500,00	1,000 Ud	9.500,00
2	P01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	68,38	51,000 m <sup>3</sup>	3.487,38
3	P01AF030	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%	3,00	792,000 t.	2.376,00
4	P01DC010	Desenconfante p/encofrado metálico	2,16	7,500 l.	16,20
5	P01UC030	Puntas 20x100	0,74	1,000 Kg	0,74
Total Materiales .....					15.380,32

Cuadro de Precios Auxiliares

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
1	U01BD010	m2	Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 10 cm., con carga y transporte de la tierra vegetal y productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.	
	O010A020	0,002 h.	Capataz	13,82
	M08NM010	0,002 h.	Motoniveladora de 135 CV	42,07
	M05PC020	0,001 h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1	51,09
	M07CB020	0,001 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,06
	M07N060	0,100 m3	Canon de desbroce a vertedero	0,51
			Total por m2 .....	0,24
2	U01BM010	m2	Desbroce y limpieza superficial de terreno de monte bajo, incluyendo arbustos, por medios mecánicos hasta una profundidad de 15 cm., con carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.	
	O010A020	0,004 h.	Capataz	13,82
	O010A070	0,004 h.	Peón ordinario	11,93
	M08NM010	0,004 h.	Motoniveladora de 135 CV	42,07
	M05PC020	0,004 h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1	51,09
	M07CB020	0,008 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,06
	M10MM010	0,004 h.	Motosierra gasol.L.=40cm. 1,32	2,10
	M07N060	0,150 m3	Canon de desbroce a vertedero	0,51
			Total por m2 .....	0,83
3	U01BQ010	m2	Desbroce y limpieza superficial de terreno de bosque por medios mecánicos, hasta una profundidad de 20 cm. y retirado de arbolado de diámetro menor de 10 cm., carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.	
	O010A020	0,006 h.	Capataz	13,82
	O010A070	0,012 h.	Peón ordinario	11,93
	M08NM010	0,006 h.	Motoniveladora de 135 CV	42,07
	M05PC020	0,006 h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1	51,09
	M07CB020	0,012 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,06
	M10MM010	0,012 h.	Motosierra gasol.L.=40cm. 1,32	2,10
	M07N060	0,200 m3	Canon de desbroce a vertedero	0,51
			Total por m2 .....	1,31

Anejo de Justificación de Precios

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
1	SEGSAL	Ud	Partida Alzada de seguridad y salud durante la ejecución de las obras.		
			Sin descomposición		360,00
		3,000 %	Costes Indirectos	360,00	10,80
			Total por Ud .....		370,80
			Son TRESCIENTOS SETENTA EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por Ud.		
2	U01BS010	m2	Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm.		
	U01BD010	0,500 m2	DESBROCE TERRENO DESAR	0,24	0,12
	U01BM010	0,250 m2	DESBROCE MONTE BAJO e<	0,83	0,21
	U01BQ010	0,250 m2	DESBROCE BOSQUE e<20 c	1,31	0,33
		3,000 %	Costes Indirectos	0,66	0,02
			Total por m2 .....		0,68
			Son SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2.		
3	U03CZ010	m3	Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30.		
	O010A020	0,010 h.	Capataz	13,82	0,14
	O010A070	0,020 h.	Peón ordinario	11,93	0,24
	M08NM020	0,020 h.	Motoniveladora de 200	54,69	1,09
	M08RN040	0,020 h.	Rodillo vibrante autop	39,07	0,78
	M08CA110	0,020 h.	Cisterna agua s/camión	26,44	0,53
	M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4	33,06	0,66
	M07W020	44,000 t.	km transporte zahorra	0,09	3,96
	P01AF030	2,200 t.	Zahorra artif. ZA(40)/	3,00	6,60
		3,000 %	Costes Indirectos	14,00	0,42
			Total por m3 .....		14,42
			Son CATORCE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por m3.		
4	U05LMH010	m3	Hormigón HM-20/20 en alzados de muros de hormigón en masa, incluso vibrado y curado, terminado.		
	O010A020	0,040 h.	Capataz	13,82	0,55
	O010A030	0,160 h.	Oficial primera	13,79	2,21
	O010A070	0,160 h.	Peón ordinario	11,93	1,91
	M10HV030	0,160 h.	Vibrador horm.neumático	2,00	0,32
	M06CM030	0,160 h.	Compre.port.diesel m.p	4,09	0,65
	M01HA010	0,040 h.	Autob.hormig.h.40 m3,p	118,40	4,74
	P01HM010	1,020 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	68,38	69,75
	M07W110	30,600 m3	km transporte hormigón	0,20	6,12
		3,000 %	Costes Indirectos	86,25	2,59
			Total por m3 .....		88,84
			Son OCHENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m3.		

Num. Código	Ud	Descripción		Total	
5	U06EF030	m2	Encofrado y desencofrado a una cara vista, en muros con paneles metálicos modulares hasta 3 m. de altura y 20 posturas. Según NTE.		
	O01OB010	0,300 h.	Oficial 1ª encofrador	14,23	4,27
	O01OB020	0,300 h.	Ayudante encofrador	13,34	4,00
	M12EF020	1,000 m2	Encof.panel metal.5/10	2,49	2,49
	P01DC010	0,075 l.	Desencofrante p/encofr.	2,16	0,16
	P01UC030	0,010 kg	Puntas 20x100	0,74	0,01
	M02GC110	0,200 h.	Grúa celosía s/camión	86,18	17,24
		3,000 %	Costes Indirectos	28,17	0,85
			Total por m2 .....		29,02
			Son VEINTINUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS por m2.		
6	U51003	Ud	Caseta prefabricada de madera para almacén y taquillas de 4x3m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada, acabado con pintura prelacada, revestimiento de PVC en suelos, tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.		
	T52086	1,000 Ud	Caseta prefa.de madera	9.500,00	9.500,00
	%	1,000 %	Medios auxiliares	9.500,00	95,00
		3,000 %	Costes Indirectos	9.595,00	287,85
			Total por Ud .....		9.882,85
			Son NUEVE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud.		




*DOCUMENTO N° II: PLANOS*

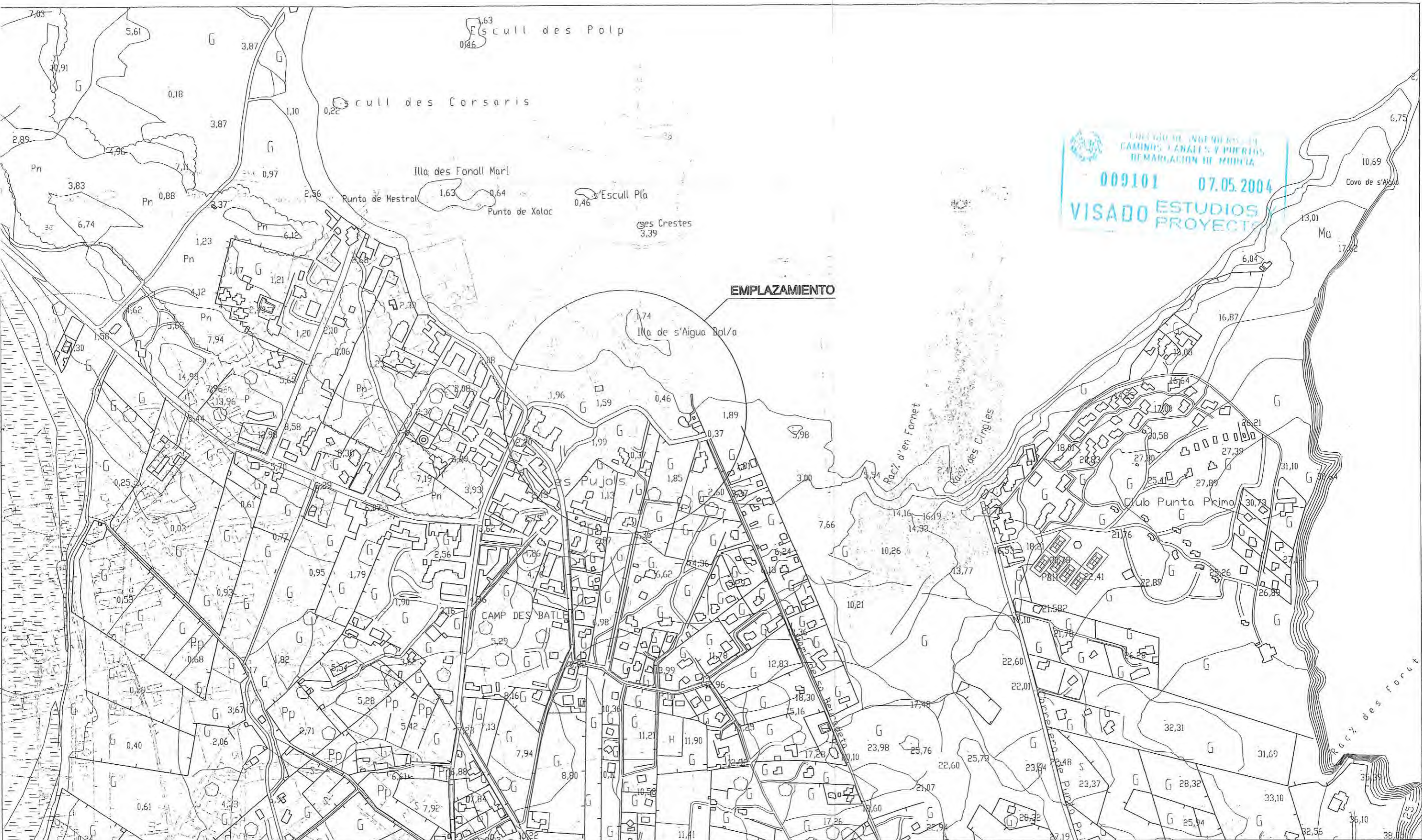
---



SITUACION

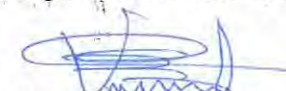

 COLEGIO DE INGENIEROS DE  
 CAMINOS, PUENTES Y OBRAS  
 DE MARCACION DE MURCIA  
 009101 07.05.2004  
 VISADO ESTUDIOS Y  
 PROYECTO

PROYECTO DE REFORMA Y ADECUACION DE LA CONCESION DE LA Z.M.T. DE ES PUJOLS Nº C-1906-BALEARES Cpm.3016 Y CAMINO DE ACCESO	
PROMOTOR: SERPAFO, S.L.	
FECHA: Febrero de 2004	
PLANO Nº: 1	TÍTULO DEL PLANO: SITUACION
HOJA Nº: -	ESCALA: 1/50.000
El Ingeniero de Caminos, C. y P.:  Fdo: José M. Villa Martínez	

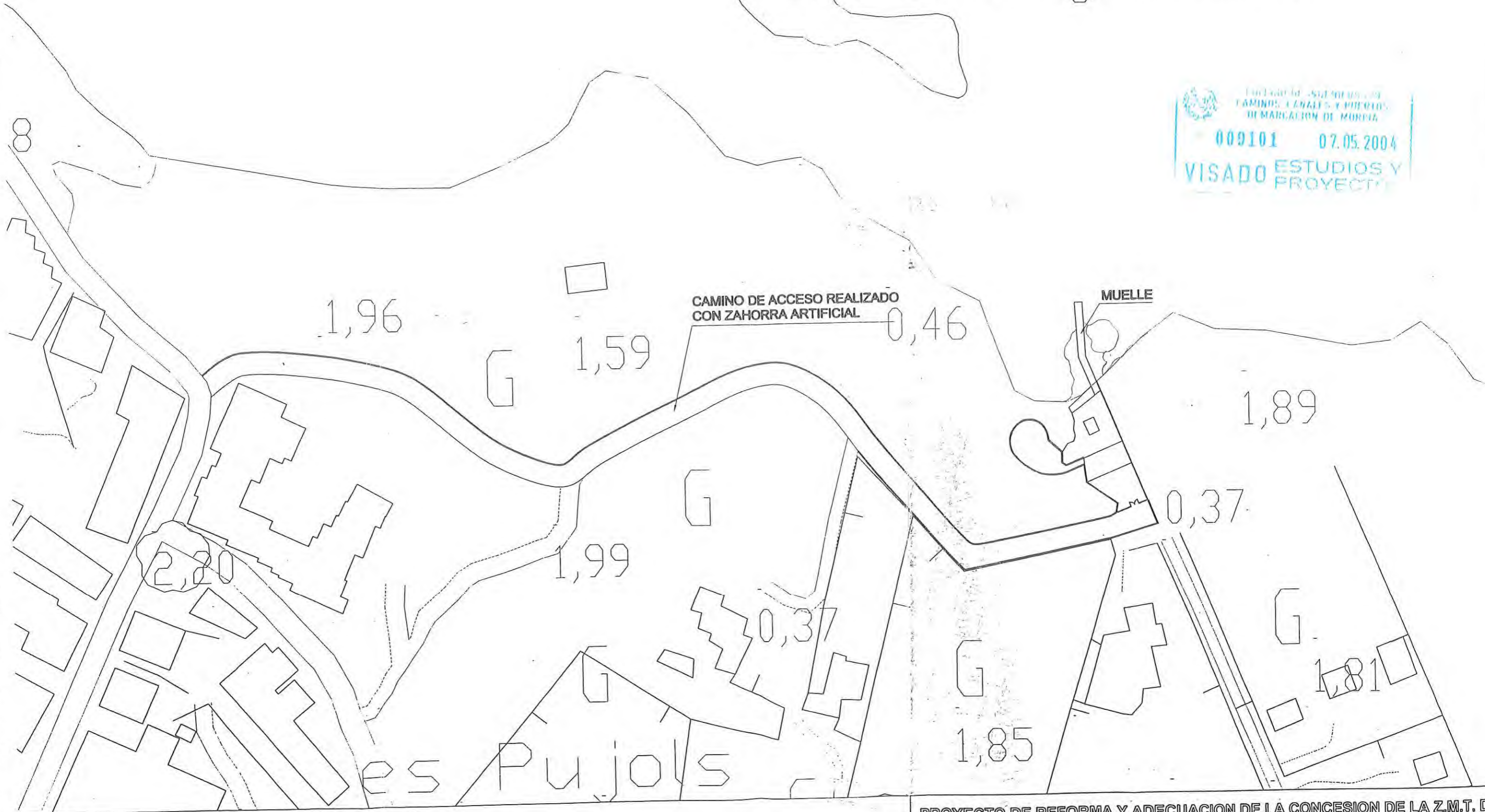



 DIRECCIO GENERAL DE CARRETES, CANALS I PORTS  
 DE LES ILLES BALEARS  
 DEMARCACION DE MURCIA  
 009101 07.05.2004  
**VISADO ESTUDIOS PROYECTO**

**EMPLAZAMIENTO**

<b>PROYECTO DE REFORMA Y ADECUACION DE LA CONCESION DE LA Z.M.T. DE ES PUJOLS N° C-1906-BALEARES Cpm.3016 Y CAMINO DE ACCESO</b>	
<b>PROMOTOR: SERPAFO, S.L.</b>	<b>FECHA: Febrero de 2004</b>
<b>PLANO N°: 2</b>	<b>TÍTULO DEL PLANO: EMPLAZAMIENTO</b>
<b>HOJA N°: --</b>	<b>ESCALA: 1/5.000</b>
<b>El Ingeniero de Caminos, C. y P.:</b>  <b>Fdo: José M. Villa Martínez</b>	

# Illa de s'Aigua Dol/a



PROYECTO DE REFORMA Y ADECUACION DE LA CONCESION DE LA Z.M.T. DE ES PUJOLS N° C-1906-BALEARES Cpm.3016 Y CAMINO DE ACCESO

PROMOTOR: SERPAFO, S.L.

FECHA: Febrero de 2004

PLANO N°: 3

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA CAMINO DE ACCESO

El Ingeniero de Caminos, C. y

HOJA N°: -


ESCALA: 1/1.000

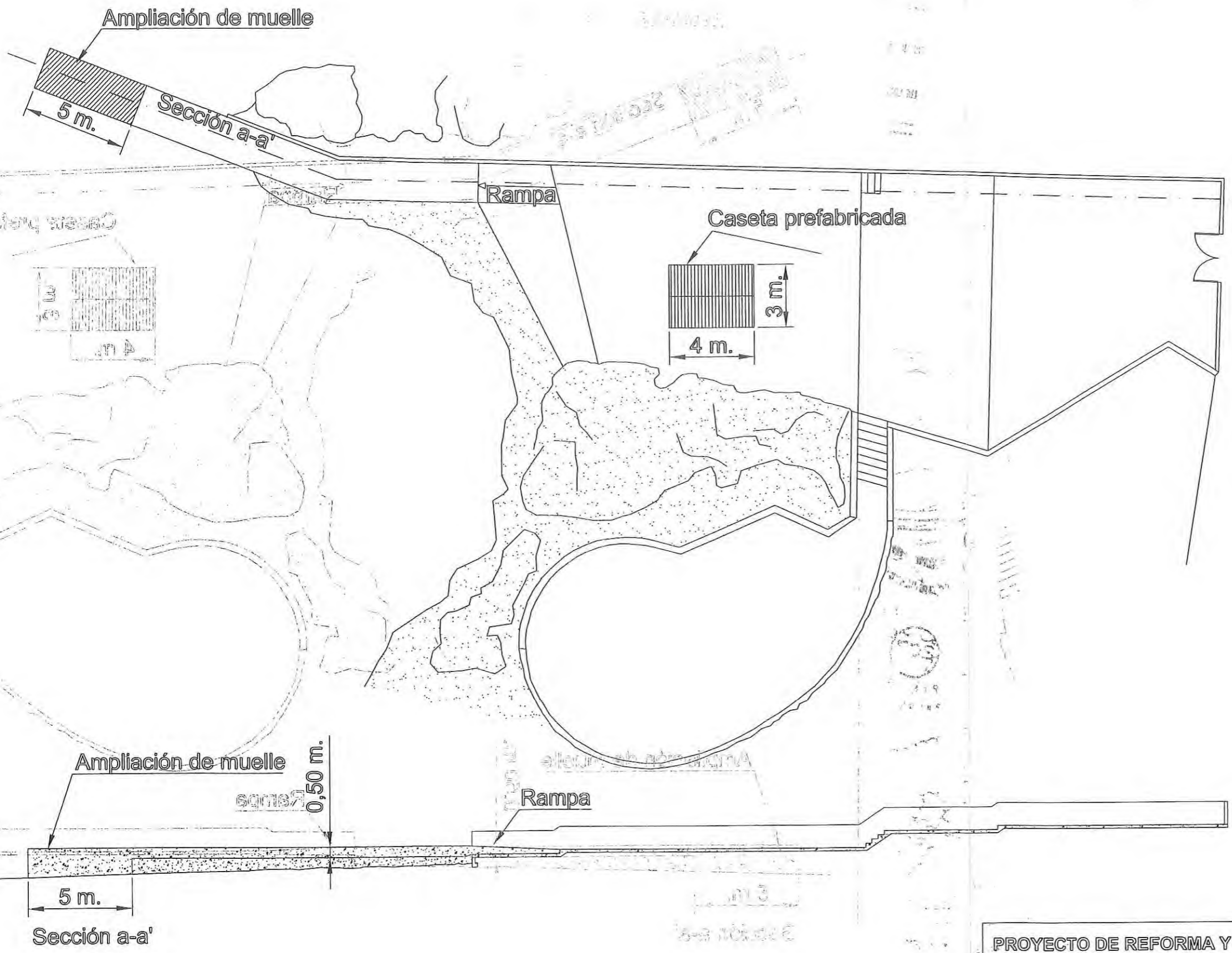
Fdo: José M. Villa Martínez



Sección a-a'



 COLEGIO DE INGENIEROS DE  
 CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  
 DE MARCAJÓN DE MURCIA  
 009101 07.05.2004  
 VISADO ESTUDIOS Y  
 PROYECTO

PROYECTO DE REFORMA Y ADECUACION DE LA CONCESION DE LA Z.M.T. DE ES PUJOLS Nº C-1906-BALEARES Cpm.3016 Y CAMINO DE ACCESO		FECHA: Febrero de 2004
PROMOTOR: SERPAFO, S.L.		El Ingeniero de Caminos, C. y P.:  Fdo: José M. Villa Martínez
PLANO Nº: 4	TÍTULO DEL PLANO: ESTADO ACTUAL	
HOJA Nº: -	ESCALA: 1/ 200	



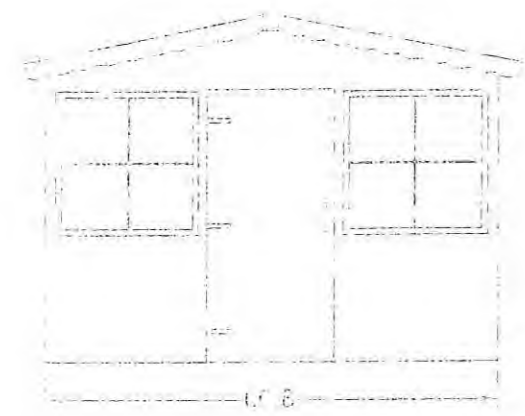

 INSTITUTO DE INGENIERIA DE  
 CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  
 DE MARCAJÓN DE BURGOS  
 009101 07.05.2004  
**VISADO ESTUDIOS Y PROYECTOS**

Adecuación de camino de llegada al recinto

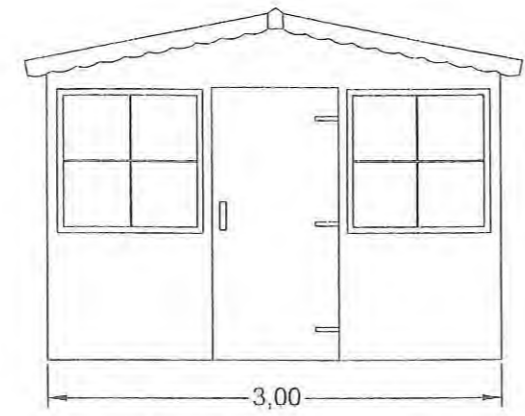
PROYECTO DE REFORMA Y ADECUACION DE LA CONCESION DE LA Z.M.T. DE ES PUJOLS Nº C-1906-BALEARES Cpm.3016 Y CAMINO DE ACCESO			
PROMOTOR: SERPAFO, S.L.			FECHA: Febrero de 2004
PLANO Nº: 5	TÍTULO DEL PLANO:	ESTADO MODIFICADO	
HOJA Nº: --	ESCALA: 1/ 200	 Fdo: José M. Villa Martínez	

Casa de madera "Greenhouse" modelo "Refugio"

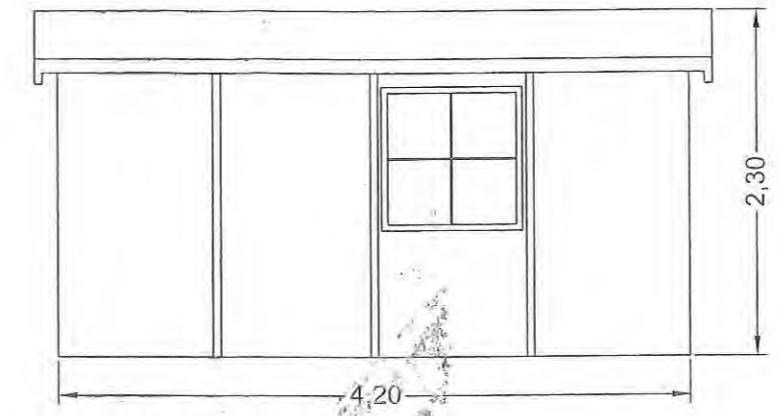
Casa de madera "Greenhouse" modelo "Refugio"



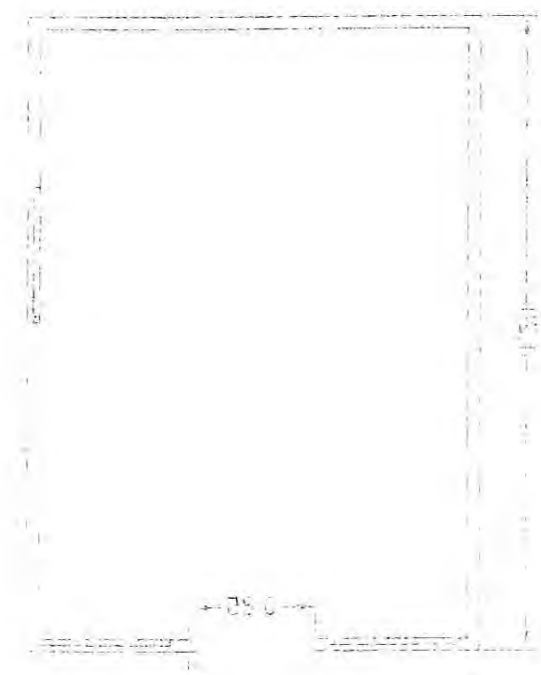
Alzado fachada



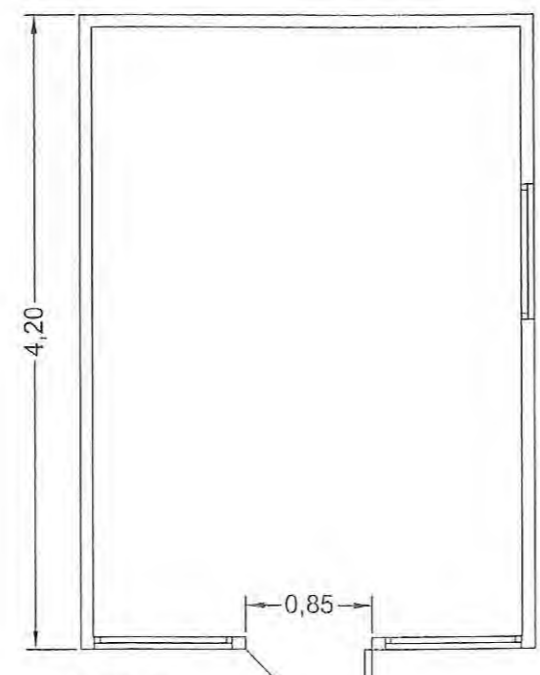
Alzado fachada



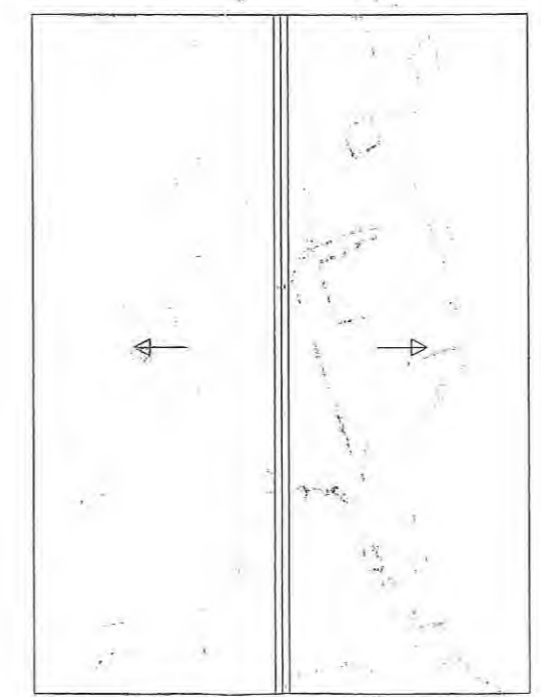
Alzado lateral



Planta



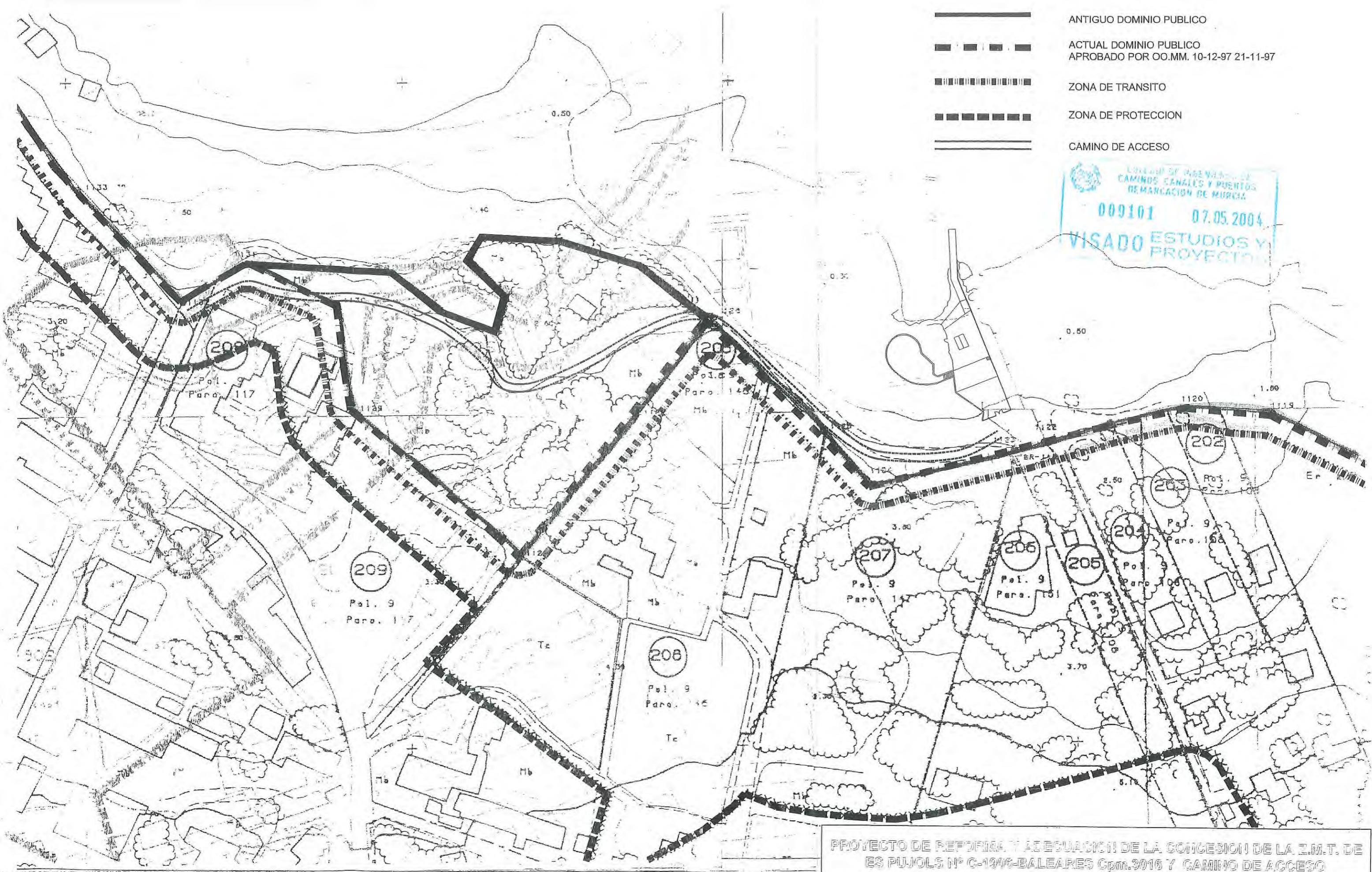
Planta








Cubierta


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS DE MARCAJÓN DE MURCIA  
009101 07.05.2004  
VISADO ESTUDIOS Y PROYECTOS

PROYECTO DE REFORMA Y ADECUACION DE LA CONCESION DE LA Z.M.T. DE ES PUJOLS Nº C-1906-BALEARES Cpm.2013 Y CAMINO DE ACCESO		
PROMOTOR: SERPAFO, S.L.		FECHA: Febrero de 2004
PLANO Nº: 6	TITULO DEL PLANO: CASETA PREFABRICADA DE MADERA	El Ingeniero de Caminos, C. y P.:  Edo. José M. Villa Martínez
HOJA Nº: -	ESCALA: 1/50	



-  ANTIGUO DOMINIO PUBLICO
-  ACTUAL DOMINIO PUBLICO  
APROBADO POR OO.MM. 10-12-97 21-11-97
-  ZONA DE TRANSITO
-  ZONA DE PROTECCION
-  CAMINO DE ACCESO


 GOBIERNO DE BALEARES  
 CAMINOS CANALES Y PUERTOS  
 DEMARCAÇÃO DE MURCIA  
 009101    07.05.2004  
**VISADO ESTUDIOS Y PROYECTO**

<b>PROYECTO DE REFORMA Y ADECUACION DE LA CONCESION DE LA Z.M.T. DE ES PUJOLS Nº C-1906-BALEARES Cpm.3016 Y CAMINO DE ACCESO</b>			
PROMOTOR: SERPAFO, S.L.			FECHA: Febrero de 2004
PLANO Nº: 7	TITULO DEL PLANO: DESLINDE DEL D.P.M.T. SEGUN LEY DE COSTAS DE 1997		El Ingeniero de Caminos, C. y P.:  Edo: Inés M. Villa Martínez
HOJA Nº: -	ESCALA: 1/1.000		



*DOCUMENTO N° III: PLIEGO DE CONDICIONES*

---

## PLIEGO PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### ÍNDICE:

- 1 .- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO
  - 1.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN
  - 1.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS
  - 1.3 COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS
  - 1.4 DOCUMENTACIÓN REGLAMENTARIA
  - 1.5 CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS
  - 1.6 NORMAS DE APLICACIÓN
  
- 2 .- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
  - 2.1 OBRAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO
  - 2.2 DETALLES OMITIDOS EN LA DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
  
- 3 .- CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES
  - 3.1 PROCEDENCIA
  - 3.2 ENSAYOS
  - 3.3 ABONO DEL COSTO DE LOS ENSAYOS
  - 3.4 MOVIMIENTO DE TIERRAS
    - 3.4.1 SANEAMIENTO EN BASE DE CIMENTACIÓN Y REFINO DE TALUD
  - 3.5 COMPUESTOS DEL HORMIGÓN
    - 3.5.1 CEMENTO
    - 3.5.2 AGUA DE AMASADO
    - 3.5.3 ÁRIDOS PARA HORMIGONES
  - 3.6 HORMIGONES
    - 3.6.1 ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES
  - 3.7 ELEMENTOS AUXILIARES PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN
    - 3.7.1 ENCOFRADOS
    - 3.7.2 APEOS Y CIMBRAS
  - 3.8 MATERIALES METÁLICOS
    - 3.8.1 BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO
    - 3.8.2 MALLAS ELECTROSOLDADAS
  - 3.9 OBRAS DE EDIFICACIÓN
    - 3.9.1 REVESTIMIENTOS
    - 3.9.2 CARPINTERÍA
    - 3.9.3 OBRAS COMPLEMENTARIAS
  - 3.10 ENSAYOS Y PRUEBAS DE LOS MATERIALES
  - 3.11 CASO DE QUE LOS MATERIALES NO SEAN DE RECIBO
  - 3.12 MATERIALES GENERALES
  
- 4 .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
  - 4.1 EJECUCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS
  - 4.2 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA NO EXPRESADAS EN ESTE PLIEGO
  - 4.3 REPLANTEO
  - 4.4 APORTACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIA
  - 4.5 DEMOLICIONES
  - 4.6 ACCESO A LAS OBRAS
  - 4.7 MOVIMIENTO DE TIERRAS
    - 4.7.1 SANEAMIENTO DE CIMENTACIÓN
  - 4.8 OBRAS DE HORMIGÓN
    - 4.8.1 HORMIGONES
    - 4.8.2 ENCOFRADOS Y CIMBRAS
    - 4.8.3 ARMADURAS
  - 4.9 OBRAS COMPLEMENTARIAS
  - 4.10 EJECUCIONES GENERALES
  - 4.11 CASO DE QUE LOS MATERIALES NO SEAN DE RECIBO
  - 4.12 ORDEN DE LOS TRABAJOS
  - 4.13 PRESCRIPCIONES GENERALES
  - 4.14 LIMPIEZA Y ASPECTO EXTERIOR
  
- 5 .- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS
  - 5.1 PRECIOS A QUE SE ABONARÁN LAS UNIDADES DE OBRA
  - 5.2 GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA
  - 5.3 TRABAJOS DE DEMOLICIÓN
  - 5.4 MOVIMIENTO DE TIERRAS

- 5.4.1 SANEAMIENTO DE CIMENTACION
- 5.5 OBRAS DE HORMIGÓN
  - 5.5.1 HORMIGONES
  - 5.5.2 ENCOFRADOS
  - 5.5.3 ACERO EN ARMADURAS

6. PRESCRIPCIONES GENERALES

- 6.1. GENERALIDADES
- 6.2. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN LO NO PREVISTO EXPRESAMENTE EN ESTE PLIEGO
- 6.3. ATRIBUCIONES DEL DIRECTOR DE LA OBRA
- 6.4. COMUNICACIONES ENTRE LA ADMINISTRACIÓN Y LA CONTRATA
- 6.5. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO E INICIACIÓN DE LAS OBRAS
- 6.6. PROGRAMA DE TRABAJO
- 6.7. OFICINA Y PERSONAL TÉCNICO DE LA CONTRATA
- 6.8. GASTOS DE REPLANTEO Y LIQUIDACIÓN
- 6.9. GASTOS DE VIGILANCIA NO TÉCNICA, ANÁLISIS, PRUEBAS Y ENSAYOS
- 6.10. ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 6.11. DAÑOS Y PERJUICIOS A TERCEROS
- 6.12. VISITA DE OBRA
- 6.13. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN
- 6.14. PRECAUCIONES PARA LA SEGURIDAD DEL PERSONAL
- 6.15. MEDIDAS DE SEGURIDAD
- 6.16. LEGISLACIÓN LABORAL
- 6.17. CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO
- 6.18. CERTIFICACIONES
- 6.19. PLAZO DE EJECUCIÓN
- 6.20. RECEPCIÓN DEFINITIVA
- 6.21 OBRAS DEFECTUOSAS
- 6.22 PLAZO DE GARANTÍA
- 6.23 DE LAS OBRAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA
- 6.25 LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS
- 6.26 CONDICIONES GENERALES ECONÓMICAS Y LEGALES

## 1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

### 1.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

EL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES TIENE POR OBJETO DEFINIR LAS OBRAS, ESTABLECE "REFORMA Y ADECUACION DE LA CONCESIÓN DE LA Z.M.T. DE ES PUJOLS Nº C-1906-BALEARES CPM. 3016 Y CAMINO DE ACCESO".

### 1.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El Pliego de Prescripciones Técnicas Generales establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas.

Los planos constituyen los documentos gráficos que definen las obras geoméricamente.

### 1.3 COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

En caso de contradicciones e incompatibilidades entre los distintos Documentos que forman parte del Proyecto, se debe tener en cuenta lo siguiente:

El Documento Planos, tiene prelación sobre los demás documentos en lo que a dimensionamiento se refiere en caso de incompatibilidad entre los mismos.

El Documento Pliego de Prescripciones, tiene prelación sobre los demás en lo que se refiere a los materiales a emplear, ejecución, medición y forma de valoración de las distintas unidades de obra.

El Cuadro de Precios nº I tiene prelación sobre cualquier otro documento en lo que se refiere a precios de las unidades de obra.

Lo mencionado en el presente Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento, y que ella tenga precio en el documento Presupuesto.

Las omisiones en Planos y Pliegos, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y Pliegos de Prescripciones o que por uso y costumbre, deban ser realizados, no solo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliegos.

## REPRESENTANTES DE LA PROPIEDAD Y EL CONTRATISTA

### Ingeniero Director de las Obras

Será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del Contrato, y asumirá la representación de la Propiedad frente al Contratista.

### Inspección de las Obras

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director, o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras.

### Representantes del Contratista

El Contratista designará una persona, con capacidad técnica suficiente, que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Propiedad a todos los efectos que se requieran, durante la ejecución de las obras.

Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá recusar a dicho representante del Contratista, si a su juicio así lo estimara.

### 1.4 DOCUMENTACIÓN REGLAMENTARIA

El presente Pliego de Prescripciones, estará complementado por las condiciones económicas que puedan fijarse en las Bases de Ejecución de las Obras o en el Contrato de Escritura.

Las condiciones de este Pliego serán preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas, en forma expresa por las Bases, Contrato o Escritura antes citada.

### 1.5 CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados, y deberá informar prontamente al Ingeniero Director, sobre cualquier contradicción.

Las cotas de los planos tendrán en general, ser preferidos a los de menor escala. El Contratista deberá confrontar los Planos y comprobar las cotas, antes de aparejar la obra, y será responsable de cualquier error, que hubiera podido evitar de haber hecho la confrontación.

## **1.6 NORMAS DE APLICACIÓN**

Además del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán de aplicación las siguientes disposiciones:

- Ley 13/1995, de 18 de Mayo, de Contratos de las administraciones públicas (B.O.E. nº 119 de 19 de Mayo de 1995).
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, por Decreto 3845/1.970 (B.O.E. nº 40 de 16 de Febrero de 1.971).
- Instrucción de hormigón estructural (EHE-98).
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-97) aprobado por R.D. 776/1997 de 30 de Mayo.
- Instrucción EM-62 del Instituto Eduardo Torroja, para estructuras de acero.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3-1975).
- Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura en 1.948 y reimpresso por EXCO en 1.971.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura (1.960).
- Norma Básica de la edificación EA-95. Estructuras de acero en edificación. (Decreto 1829/1995, de 10 de Noviembre)
- Instrucción para la Fabricación y suministro de hormigón preparado (OO.MM.) -5-72 y 10-5-73).
- Recomendaciones prácticas para una buena protección del hormigón. IET.
- Normas de pinturas del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial. E. Terradas.
- Real decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 31/1.995 de 8 de Noviembre. Prevención de Riesgos Laborales.
- RD 485/1.997 de 14 de Abril. Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- RD 39/1.997 de 17 de Enero, desarrollado por la Orden del 27 de Junio que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 1215/1.997 de 18 de Julio: Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Ley sobre Derechos y Residuos Sólidos Urbanos (Ley 42/1975 de 19 de Noviembre).
- Normas UNE de cumplimiento obligatorio por el Ministerio de Fomento.
- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).

Asimismo queda obligado el Contratista al cumplimiento de toda la legislación vigente sobre protección a la Industria Nacional y fomento del consumo de artículos nacionales.

De todas estas normas, en caso de dualidad, tendrá valor preferente, en cada caso, la más restrictiva.

La anterior enumeración es a título orientativo, quedando el contratista obligado a cumplir todas aquellas disposiciones, que afecten a la ejecución de la Obra proyectada, y que por omisión no se hayan especificado.

## **2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

### **2.1 OBRAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO**

Para la descripción de las obras, este Pliego se remite al conjunto del Proyecto, especialmente a la memoria, especificaciones, mediciones y planos en donde se contienen todos los detalles.

### **2.2 DETALLES OMITIDOS EN LA DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Los detalles que se omiten en la presente descripción se entiende que figuran incluidos en los restantes documentos contractuales de este proyecto.

En caso de duda corresponde a la Dirección de Obra la correcta interpretación de la misma.

## **3 CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES**

### **3.1 PROCEDENCIA**

En los siguientes artículos en los que se indica la procedencia de los materiales, es a título de orientación para el contratista, quien no está obligado a utilizarla.

La procedencia de los materiales no liberará en ningún caso al Contratista de la obligación de que estos cumplan las condiciones que se especifican en este Pliego, condiciones que habrán de comprobarse siempre mediante los ensayos correspondientes.

Los materiales procederán exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas propuestas por el Contratista, y que hayan sido

previamente aprobados por el ingeniero Director de las obras, sea cual sea la distancia a las obras.

El Contratista deberá especialmente proponer los depósitos de materiales que piense utilizar para la extracción y producción de áridos con destino a los hormigones.

El Ingeniero Director dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar estos lugares de extracción. Este plazo se contará partir del momento en que el Contratista haya realizado las calicatas suficientemente profundas y enviado las muestras que dicho Ingeniero haya solicitado para poder apreciar la calidad de los materiales propuestos por el Contratista.

El Contratista vendrá obligado a eliminar a su costa los materiales que aparezcan durante los trabajos de explotación de las canteras, graveras o depósitos, previamente autorizados por el Ingeniero Director, cuya calidad sea inferior a lo exigido en cada caso.

### **3.2 ENSAYOS**

Las pruebas y ensayos se llevaran a cabo bajo el control de la Dirección de la Obra.

Se utilizaran para los ensayos las normas que en los diversos artículos de este capítulo se fijan, o que figuran en las Instrucciones, Pliegos de Condiciones y Normas reseñadas en este Pliego, así como las normas de ensayo UNE, las del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción (NLC) y del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (NLT), y en su defecto cualquier norma nacional o extranjera aprobada por la Dirección de Obra.

El número de ensayos a realizar, será fijado por la Dirección de Obra.

### **3.3 ABONO DEL COSTO DE LOS ENSAYOS**

Todos los gastos que se originen con motivo de los ensayos y análisis de materiales, así como las pruebas de calidad de las unidades de obras en fábrica o "in situ", realizados con la frecuencia prescrita en este Pliego de Condiciones o fijado por el Ingeniero Director de las Obras en su caso, serán por cuenta del Contratista, no pudiendo en ningún caso sobrepasar el 1 % (uno por ciento) del total del presupuesto de ejecución material de las obras.

### **3.4 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

#### **3.4.1 SANEAMIENTO EN BASE DE CIMENTACIÓN Y REFINO DE TALUD**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para realizar una limpieza y nivelación de la zona de cimentación del muelle, tanto en la zona emergida como sumergida.

### **3.5 COMPUESTOS DEL HORMIGÓN**

#### **3.5.1 CEMENTO**

El cemento a emplear en hormigones en masa o armados y en morteros deberá cumplir las condiciones exigidas por el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos", (Real Decreto 776/1997 de 30 de Mayo).

Durante la realización de las obras, en caso necesario, el Ingeniero Director de las obras decidirá el tipo, clase y categoría del cemento que se debe utilizar.

Cada entrega de cemento en obra, vendrá acompañada del documento de garantía de la fábrica, en el que figurará su designación, por el que se garantiza que cumple las prescripciones relativas a las características físicas y mecánicas y a la composición química establecida.

Es conveniente que al documento de garantía se agreguen otros con los resultados de los ensayos realizados en el laboratorio de la fábrica. Para comprobación de la garantía, el Ingeniero Director de las Obras puede ordenar toma de muestras y realización de ensayos.

En la recepción, se comprobará que el cemento no llega excesivamente caliente. Si se transvasa mecánicamente, se recomienda que su temperatura no exceda de 70° C. Si se descarga a mano, su temperatura no excederá de 40° C (o de la temperatura ambiente más 5° C., si esta resulta mayor). De no cumplirse los límites citados, deberá comprobarse que el cemento no presenta tendencia a experimentar falso fraguado.

Cuando se reciba cemento ensacado, se comprobará que los sacos son los expedidos por la fábrica, cerrados y sin señales de haber sido abiertos.

El cemento ensacado se almacenará en local ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad del suelo y paredes. El cemento a granel se almacenará en silos o recipientes que lo aislen totalmente de la humedad.

Si el período de almacenamiento de un cemento es superior a un mes, antes de su empleo, se comprobará que sus características continúan siendo adecuadas, realizando ensayo de fraguado y el de resistencia a flexotracción y a compresión a tres y siete días, sobre muestras representativas que incluirían los terrones si se hubiesen formado.

Cuando el cemento posea un Sello o Marca de Conformidad oficialmente homologado, se estará a lo dispuesto en el Artículo 26 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-98), según el cual la Dirección de Obra podrá eximir de todas las exigencias anteriores,

siendo sustituidas por una copia de los documentos de identificación del cemento.

### 3.5.2 AGUA DE AMASADO

En general, podrá utilizarse toda agua que sea potable o esté sancionada como aceptable por la práctica.

En caso de duda, se analizará el agua, sobre muestra tomada según la norma UNE 7236. Si cumple las condiciones del siguiente cuadro, el agua es utilizable.

	Condición	Norma de ensayo
Total de sustancias disueltas	≤ 15 g/l	UNE 7130
Sulfatos, expresados en SO <sub>4</sub>	≤ 1 g/l	UNE 7131
Cloruros expresados en Cl. Para hormigón con armadura.	≤ 3 g/l	UNE 7178
Id. Para hormigón en masa.	≤ 3 g/l	----
Hidratos de Carbono.	≤ 0 g/l	UNE 7132
Sustancia orgánica soluble en éter	≤ 15 g/l	UNE 7235
PH	> 5	UNE 7234

Si no cumple alguna, el agua es rechazable, salvo justificación especial de que no altera, perjudicialmente, las propiedades exigibles al hormigón o mortero.

Los resultados de estos ensayos han de cumplir las exigencias que prescribe el Artículo 27º de la Instrucción EHE-98.

### 3.5.3 ÁRIDOS PARA HORMIGONES

Podrán emplearse las arenas o gravas existentes en yacimientos naturales y/o las procedentes de rocas machacadas. También se admitirán otros productos, como las escorias siderúrgicas, cuyo empleo esté sancionado por la práctica, o que resulten aconsejables como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

**Árido fino:** La fracción de árido que pasa por el tamiz 5, UNE 7050 (de 5 mm. de luz de malla).

**Árido grueso:** La fracción de árido que retiene el tamiz 5, UNE 7050.

El conjunto de la mezcla de áridos finos y gruesos se denomina árido total. Cada tipo de árido total y sus dos fracciones cumplirán las siguientes condiciones:

**Contenido de sustancias perjudiciales.** - Si se utilizan áridos de base piedra natural, la cantidad de sustancias perjudiciales que puede contener en cada fracción queda resumida en el siguiente cuadro.

	Sustancia perjudicial (% en peso)		Norma de ensayo
	Condiciones en el		
	Árido fino	Árido grueso	
Terrones de arcilla.	≤ 1,0 %	≤ 0,25 %	UNE 7133
Partículas blandas.	--	≤ 5,00 %	UNE 7134
Finos que pasa por el tamiz 0.08 UNE 7050.	≤ 0,5 %	≤ 1,00 %	UNE 7135
Material que flota en un líquido de peso específico 2,0.	≤ 0,50 %	≤ 1,00 %	UNE 7244
Compuesto azufre en SO <sub>4</sub>	≤ 1,0 %	≤ 1,0 %	UNE 7245
Materia orgánica.	--		UNE 7082
Sustancias potencialmente reactivas con los álcalis.	--		UNE 7137

**Composición granulométrica.** - La composición granulométrica de cada árido se determinará por cribado según la norma UNE 7139, con la serie normal de diez tamices: 0.16 - 0.32 - 0.63 - 1.25 - 2.5 - 5 - 10 - 20 - 40 - 80 - UNE 7050.

El módulo granulométrico del árido total deberá estar comprendido entre los valores límites de manejo y dosificación, como se indica en el siguiente cuadro:

Tamaño del Árido (mm)	Sustancia perjudicial (% en peso)		
	Límite de manejo (M)	Valor conveniente (C)	Límite de dosificación (D)
10	4,7	3,9	2,3
20	5,6	4,8	3,2
40	6,5	5,7	4,1
80	7,5	6,7	5,1

**Limitación del tamaño.** - El tamaño máximo del árido será no mayor que el indicado en los documentos de planos y presupuestos.

**Forma de los granos.**- El coeficiente de forma de los granos del árido grueso se determina mediante la norma UNE 7238, por la fórmula:

$$\alpha = \frac{\delta}{\Gamma} * \frac{\left[ V_i \right]_{i=1}^{i=n}}{\left[ d_i^3 \right]_{i=1}^{i=n}}$$

siendo  $V_i$  el volumen de cada grano ensayado y  $d_i$  su mayor dimensión.

Un árido grueso, puede emplearse si su coeficiente de forma no es menor de 0.15. En caso contrario, es preceptivo realizar en laboratorio ensayos previos con el hormigón.

**Recepción y apilado de los áridos.** En la primera entrega, y cada vez que cambien sensiblemente las características de los áridos recibidos, se hará una toma de muestras y se enviarán a laboratorio para determinar si cumplen las especificaciones exigidas en éste Pliego.

Los áridos deben almacenarse de modo que no puedan mezclarse entre sí, ni con tierra del suelo.

Para ello, se recomienda ejecutar una solera de hormigón y disponer las separaciones convenientes.

Al descargar y al manipular los áridos hay que evitar que por la acción de la gravedad o del viento se produzca separación por tamaño.

En caso de producirse accidentalmente, es preciso uniformarlos por mezcla para conservar homogéneamente la composición granulométrica original.

**Características del árido fino (ARENA).**- Se designarán así los áridos finos empleados en la ejecución de morteros. Podrán emplearse arenas naturales o procedentes de machaqueo. El tamaño máximo de los granos no será superior a 5 milímetros, ni mayor que la tercera parte del tendel en la ejecución de fábricas.

Se rechazarán las arenas cuyos granos no sean redondeados o poliédricos.

Los límites granulométricos, están definidos en el siguiente cuadro:

Abertura tamiz	% que pasa
5,00	100%
2,50	60 a 100%
1,25	30 a 100%
0,63	15 a 70 %
0,32	5 a 70 %
0,16	0 a 30 %

El contenido en materia orgánica se determina de acuerdo con la norma UNE 7082. El contenido de yeso, mica, feldespato descompuesto, y piritas, no será superior al 2 por 100.

**Recepción y almacenaje de las arenas.** En la primera entrega y cada vez que cambien sensiblemente las características de la arena, se comprobarán que cumple lo especificado en este pliego.

El almacenaje se efectuará de forma que no pueda mezclarse con la tierra del suelo.

### 3.6 HORMIGONES

Las obras de hormigón se realizarán de acuerdo con la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural EHE-98 y serán de las resistencias características especificadas en los planos.

Los hormigones podrán ser procedentes de plantas de fabricación o fabricados "in situ", pero deberán presentar a los 28 días las resistencias características siguientes:

Hormigón Tipo	Rx a Compresión Kg/cm <sup>2</sup>	Empleo
HM-20/S/40/III C	200	Hormigón en masa

Dosificación: La dosificación de los materiales se fijará, para cada tipo de hormigón, de acuerdo con las indicaciones que se dan a continuación, debiendo, en todo caso, ser aceptadas por el Ingeniero Director de las Obras.

La dosificación de los diferentes materiales destinados a la fabricación del hormigón, se hará siempre en peso, con la única excepción del agua, cuya dosificación se hará en volumen.

- Dosificación del cemento se hará en kilogramos por metro cúbico.
- Dosificación de los áridos: La dosificación de los áridos a utilizar se hará en kilogramos por metro cúbico.
- Dosificación del agua: La dosificación del agua se hará por metro cúbico.
- Dosificación de los aditivos: Cuando se estime pertinente, podrá emplazarse como adiciones al hormigón, todo tipo de productos sancionados por la experiencia, y que hayan sido definidos en el presente Pliego. Las dosificaciones deberán ser fijadas por el Ingeniero Director a la vista de las circunstancias que concurren en cada tipo de obra.



Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo. La ejecución de cualquier mezcla de hormigón en obra no deberá iniciarse hasta que su correspondiente fórmula de trabajo haya sido estudiada y aprobada por el Ingeniero Director.

Dicha fórmula señalará, exactamente, el tipo de cemento Portland a emplear, la clase y tamaño del árido grueso, la consistencia del hormigón y los contenidos, en peso de cemento, árido fino y árido grueso, y en volumen el agua, todo ello por metro cúbico de mezcla. Sobre las dosificaciones ordenadas, las tolerancias admisibles serán las siguientes:

- El uno por ciento en más o en menos, en los áridos.
- El uno por ciento en más o en menos, en la cantidad de agua.
- La relación agua-cemento se fijará mediante ensayos que permitirán determinar su valor óptimo, habida cuenta de las resistencias exigidas, docilidad, trabazón, métodos de puesta en obra y la necesidad de que el hormigón penetre hasta los últimos rincones del encofrado, envolviendo completamente las armaduras, en su caso.

En todo caso, las dosificaciones elegidas deberán ser capaces de proporcionar hormigones que posean las cualidades mínimas de resistencia indicadas anteriormente.

Para confirmar este extremo antes de iniciarse las obras y una vez fijados los valores óptimos de la consistencia de tales mezclas en función de los medios de puesta en obra, tipo encofrados, etc., se fabricarán cinco masas representativas de cada dosificación, determinándose su asiento en cono de abrahams, y moldeándose, con arreglo a normas, un mínimo de seis probetas por cada dosificación correspondiente a cada tipo de hormigón. Conservadas estas probetas en ambiente normal se romperán a los veintiocho días.

Asimismo, si el Ingeniero Director lo considera pertinente, deberán realizarse ensayos de resistencia a flexo-tracción. Los asientos y resistencias características obtenidas se aumentarán y disminuirán respectivamente, en un quince por ciento para tener en cuenta la diferente calidad de los hormigones ejecutados en laboratorio y en obra, y se comprobarán con los límites que se prescriban. Si los resultados son favorables, la dosificación puede admitirse como buena.

Al menos de una de las cinco amasadas correspondientes a cada dosificación se fabricará doble número de probetas, con el fin de romper la mitad a los siete días y de deducir el coeficiente de equivalencia entre la rotura a los siete días y a los veintiocho días.

Concretamente, la dosificación del hormigón a utilizar en la obra marítima que nos ocupa será la siguiente:

Cemento IV 32,5 / MR / BC:	300 kgr / m <sup>3</sup>
Agua:	150 litros / m <sup>3</sup>
Aridos:	2 Ton / m <sup>3</sup>
Reductor del agua:	0,6 %
Consistencia:	Seca

### 3.6.1 ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

Se definirán como aditivos a emplear en hormigones y morteros, los productos en estado sólido o líquido que mezclados junto con los áridos y el cemento durante el amasado, modifican las características del hormigón o mortero, reduciéndolas o reforzándolas, y en especial alguna de las siguientes: fraguado, plasticidad, impermeabilidad, oclusión de aire, cal liberada.

El empleo de aditivos podrá ser permitido por la Dirección de la Obra, la cual deberá aprobar o señalar el tipo a emplear, la cantidad y hormigones o morteros en los que se empleará el producto.

Los aditivos deberán tener consistencia y calidad uniforme en las diferentes partidas y podrán ser aceptados basándose en el certificado del fabricante que atestigüe que los productos están dentro de los límites de aceptación sugeridos.

La cantidad total de aditivos, no excederá del dos y medio por ciento (2,5 %) del peso del conglomerante.

#### Acelerantes y retardadores del fraguado.

Se definen como aceleradores y retardantes del fraguado y endurecimiento, los productos comerciales que aumentan o disminuyen la velocidad de hidratación del cemento, utilizándose como reguladores del fraguado.

Los productos más usados comúnmente son: como acelerador el cloruro cálcico y como retardantes, sulfato cálcico, materiales orgánicos, azúcares, cafeína, celulosa, cloruros amino ferroso, férricos y hexametáfosfato sódico.

Solamente se emplearán, y siempre con la autorización de la Dirección de Obra, en condiciones especiales que lo aconsejen y la cantidad de acelerante no deberá exceder de la estrictamente necesaria para producir la modificación del fraguado requerido. En cada caso, su empleo se ajustará a las condiciones fijadas por los ensayos de laboratorio y las recomendaciones del fabricante.

#### Plastificantes.

Se definen como plastificantes a emplear en hormigones hidráulicos, los productos que se añaden durante el amasado, con el fin de poder reducir la cantidad de agua correspondiente a la consistencia deseada.

No se utilizarán ningún tipo de plastificantes sin la aprobación previa y expresa de la Dirección de la Obra, quien deberá dar las instrucciones para su empleo.

#### Productos de curado.

Se definen como productos de curado a emplear en hormigones hidráulicos, los productos que se aplican en forma de recubrimiento plástico y otros tratamientos especiales, para impermeabilizar la superficie del hormigón y conservar su humedad, a fin de

evitar la falta de agua durante el fraguado y primer período de endurecimiento.

Los productos filmógenos, y otros análogos que se utilicen como productos de curado, deberán asegurar una perfecta conservación del hormigón formando una película continua sobre la superficie del mismo, que impida la evaporación de agua durante su fraguado y primer endurecimiento, y que permanezca intacta durante siete días (7) al menos, después de su aplicación.

No reaccionarán perjudicialmente con el hormigón ni desprenderán en forma alguna vapores nocivos. Serán de color claro, preferiblemente blanco, y de fácil manejo, y admitirán, sin deteriorarse, un período de almacenamiento no inferior a treinta días (30). No se utilizarán ningún tipo de productos de curado, sin la aprobación previa de la Dirección de la Obra.

#### Aireantes.

Se definen como aireantes a emplear en hormigones hidráulicos los productos que, durante el amasado, originen multitud de pequeñas burbujas de aire o gas de quince centésimas de milímetro (0,15 mm.) a un milímetro (1 mm.) de diámetro, las cuales quedan en el interior de la masa y permiten disminuir la dosificación de agua sin disminuir la calidad del hormigón.

Serán productos inorgánicos, proscribiéndose los compuestos orgánicos y aquellos que contengan azufre, cualquiera que sea su forma.

La resistencia característica de los hormigones a los que se les haya añadido estos productos, deberá ser la especificada, no admitiéndose ninguna disminución de la misma motivada por la presencia del aireante, puesto que en ese caso el Contratista vendrá obligado a corregir por su cuenta la dosificación de cemento utilizado, hasta alcanzar aquella resistencia.

No se utilizará ningún tipo de aireantes sin la aprobación previa y expresa de la Dirección de la Obra.

No podrá autorizarse el empleo de estos productos, si no se cumplen las condiciones siguientes:

- El porcentaje de exudación de agua del hormigón que contiene la adición, no excederá del sesenta y cinco por ciento (65 %) de la exudación que produce el mismo hormigón, fabricado sin la adición.
- El hormigón con aire incorporado, deberá presentar una resistencia superior al ochenta por ciento (80 %) de la obtenida con el hormigón que siendo en todo lo demás análogo, no contiene la adición que se ensaya.

En cualquier caso, la proporción de aire no excederá del cuatro por ciento (4 %) en peso, del cemento utilizado como conglomerante en el hormigón. El empleo de estos productos, se hará siguiendo las indicaciones de la Dirección de obra.

### **3.7 ELEMENTOS AUXILIARES PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON**

#### **3.7.1 ENCOFRADOS**

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda englobado dentro del hormigón.

Cumplirán lo prescrito en el Artículo 680 del PG-3 y lo dispuesto en el Artículo 65 de la EHE-98.

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje.
- Desencofrado.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y, especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento; así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a cinco milímetros (5 mm.).

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifiquen con facilidad.

Los encofrados de fondo de los elementos rectos o planos de más de seis metros (6 m) de luz libre, se dispondrán con la contralleva necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós.

Los moldes ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas, serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

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 en su eficacia. El Director podrá autorizar, sin embargo, la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquellos que no presenten defectos, bombeos, resaltos, ni rebabas de más de cinco milímetros (5 mm) de altura.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el

hormigón; y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón; sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado; para lo cual se podrá autorizar el empleo de una selladura adecuada.

Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor a hormigonar de una vez, se deberán prever en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control, de suficiente dimensión para permitir desde ellas la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán con un espaciamiento vertical y horizontal no mayor de un metro (1 m), y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

Los encofrados perdidos deberán tener la suficiente hermeticidad para que no penetre en su interior lechada de cemento. Habrán de sujetarse adecuadamente a los encofrados exteriores para que no se muevan durante el vertido y compactación del hormigón. Se pondrá especial cuidado en evitar su flotación en el interior de la masa de hormigón fresco.

Los productos utilizados para facilitar el desencofrado deberán estar aprobados por el Director. Como norma general, se emplearán barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua, o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo. En su aplicación deberá evitarse que escurran por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. No deberán impedir la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, en especial cuando se trate de elementos que posteriormente hayan de unirse entre sí para trabajar solidariamente.

### **3.7.2 APEOS Y CIMBRAS**

Se define como apeos y cimbras los armazones provisionales que sostienen un elemento estructural, mientras se esté ejecutando, hasta que alcance resistencia suficiente.

Cumplirán lo prescrito en el Artículo 681 del PG-3/75 y lo dispuesto en el Artículo 65 de la EHE-98.

Las cimbras y apeos deben ser capaces de resistir su propio peso, el peso del hormigón, así como el de los encofrados, y las posibles sobrecargas accidentales que actúen sobre ellas.

Para facilitar el descimbrado se deben disponer gatos cuñas. Cajas de arena u otros dispositivos en caso de grandes cargas. En caso de soportes para cargas pequeñas normalmente es suficiente un mecanismo tipo husillo o similar. En cualquier caso, el recorrido de estos dispositivos debe ser tal que garantice el despegue del encofrado, teniendo en cuenta la fecha del peso propio del elemento hormigonado, con un resguardo mínimo de 2-3 cm.

## **3.8 MATERIALES METALICOS**

### **3.8.1 BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGON ARMADO**

Se empleará exclusivamente el acero especial en barras corrugadas con resaltos superficiales, de acero laminado de dureza natural. Llevarán grabada marca de fábrica y poseerán aspecto definido por los que reconozca su tipo. Tendrán garantizadas por su fabricante las características determinadas según las normas UNE 7010 y 7051.

Las características mecánicas mínimas serán las que especifica la EHE-98 para el acero B-500 S.

**RECEPCIÓN DE LOS ACEROS.** Los rollos, madejas o las armaduras elaboradas, se entregarán en obra con un documento del suministrador, fábrica o almacenista que especifique el nombre del fabricante, el tipo del acero y el peso.

Cuando el Director de las Obras lo juzgue preciso se realizarán ensayos de recepción, realizando la toma de muestras en presencia de un representante del suministrador y enviando las muestras a un laboratorio para determinar sus características.

Se exigirá: Marca, en la recepción de cada partida.

**Tolerancia en peso:** Conviene cortar muestras en diferentes lugares para comprobar que se cumple lo especificado en la norma UNE 36.088.

La partida se rechazará si no cumple la tolerancia en el peso por defecto o por exceso. Los ensayos de recepción, se realizarán con arreglo a lo prescrito en la norma UNE 36.088.

### **3.8.2 MALLAS ELECTROSOLDADAS**

Se entiende por mallas electrosoldadas los elementos industrializados de armadura que se presentan en paneles rectangulares constituidos por barras soldadas a máquina; estas pueden ser lisas o corrugadas.

Las mallas electrosoldadas cumplirán lo establecido en el Artículo correspondiente de la E.H.E.-98. A efectos de esta Instrucción, las mallas electrosoldadas son aquellas que cumplen las condiciones prescritas en la Norma U.N.E. 36.092/1/81.

Cada panel deberá llegar a obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla.

### **3.9 OBRAS DE EDIFICACION**

#### **3.9.1 REVESTIMIENTOS**

##### **3.9.1.1 PINTURAS**

Los tipos de pinturas a emplear, en las diferentes superficies definidas en el presente Proyecto, son los indicados en el cuadro de precios.

Las materias primas constitutivas de las pinturas se regirán por las normas INTA comisión 16.

Los aceites secantes cumplirán las condiciones exigidas en las normas INTA 1.611 que le corresponda.

Los pigmentos y cargas cumplirán las exigencias de las normas INTA 1.612 que le sean de aplicación.

Los disolventes compuestos se regirán por las normas INTA 1.613 y los preparados por las 1.623 que le sean de aplicación.

Los plastificantes cumplirán las condiciones exigidas en la norma INTA 161401ª.

Los secantes se regirán por la norma INTA 161501A.

Las resinas se regirán por las normas INTA 1616 que le sean de aplicación.

Los ensayos físicos y químicos a realizar se regirán por la normativa INTA que le sea de aplicación.

Podrán sustituirse los ensayos por certificado de calificación del INTA o por sello de calidad homologado y vigente.

##### **3.9.1.2 OTROS MATERIALES DE REVESTIMIENTO**

Los materiales que, sin expresa especificación en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obras de revestimiento, cumplirán las condiciones fijadas para cada uno de ellos en las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE-R "Revestimientos".

#### **3.9.2 CARPINTERÍA**

##### **3.9.2.1 CARPINTERÍA METÁLICA**

Los hierros y aceros de la barandilla de protección cumplirán las condiciones prescritas en la Vigente Instrucción para la Redacción de Proyectos y Construcción de Estructuras Metálicas.

En elementos galvanizados, la galvanización será uniforme y no presentará rugosidades.

El esto de piezas, cerraduras, candados, bisagras, cercoos, rejillas, etc., serán de la mejor calidad del mercado.

Mediante certificado de garantía de la factoría siderúrgica fabricante podrá prescindirse de los ensayos de recepción.

#### **3.9.3 OBRAS COMPLEMENTARIAS**

##### **3.10 ENSAYOS Y PRUEBAS DE LOS MATERIALES**

No se procederá al empleo de los materiales, sin que antes sean examinados y aceptados por el Director de las Obras, previa realización en su caso de las pruebas y ensayos previstos en este Pliego.

En caso de no conformidad con los resultados conseguidos, bien por el Contratista o por el Director de las Obras, se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de la Construcción dependiente del Ministerio de Obras Públicas, siendo obligatorio, para ambas partes la aceptación de los resultados que obtengan y de las conclusiones que formule.

Todos los gastos de las pruebas y ensayos necesarios para definir las cualidades de los materiales de este Pliego de Condiciones, serán abonados por el Contratista.

##### **3.11 CASO DE QUE LOS MATERIALES NO SEAN DE RECIBO**

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida, o en fin, cuando a falta de prescripciones formales de aquel, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Director de la Obra dará orden al Contratista para que a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o lleven el objeto a que se destina.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Administración, se recibirán, pero con la rebaja de precio que la misma determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

### **3.12 MATERIALES GENERALES**

Los materiales utilizados en las obras de este proyecto y no analizados específicamente en este Capítulo, serán de buena calidad y con las características que exija su correcta utilización y servicio.

## **4 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

### **4.1 EJECUCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS**

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las dimensiones y detalles que marcan los planos y demás documentos que integran el presente Proyecto, sin que pueda separarse el Contratista de las prescripciones de aquel, salvo las variaciones que en el curso de los trabajos se dispongan formalmente.

Si a juicio del Director de las obras, hubiera parte de la obra mal ejecutada, tendrá el Contratista la obligación de demolerla y volverla a ejecutar cuantas veces le sean necesarias hasta que quede a satisfacción del Director de las obras, no dándole estos aumentos de trabajo derecho a pedir indemnizaciones de ningún género, aunque las malas condiciones de aquellas se hubiesen notado después de la recepción provisional.

### **4.2 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA NO EXPRESADAS EN ESTE PLIEGO**

La obligación del Contratista es ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspectos de las obras aunque no se halle expresamente determinado en estas condiciones, siempre que sin separarse de su espíritu y recta interpretación lo disponga el Director de las obras.

Las dudas que pudieran surgirle en las condiciones y demás documentos del contrato se resolverán por el Director de las obras, así como la inteligencia de los planos y descripciones y detalles, debiendo someterse el Contratista a lo que dicho facultativo decida.

El Contratista nombrará técnico de suficiente solvencia para interpretar el proyecto, disponer de su exacta ejecución y dirigir la materialidad de los trabajos.

Se reserva en todo momento y especialmente al aprobar las relaciones valoradas, el derecho de comprobar por medio del Ingeniero Director de las Obras si el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales, cargas sociales y materiales intervenidos en la Obra, a cuyo efecto presentará dicho Contratista las listas que hayan servido para el pago de los jornales y los recibos de subsidio y abono de los materiales sin perjuicio de que después de la liquidación final antes de la devolución de la fianza se practique una comprobación general de haber satisfecho dicho Contratista por completo los indicados pagos.

### **4.3 REPLANTEO**

Consiste en el conjunto de operaciones que es preciso efectuar para trasladar al terreno los datos expresados en el documento de Planos y que definen la obra.

El replanteo se hará en una o varias veces y siempre de acuerdo con los datos del proyecto y las órdenes del Ingeniero Director de las Obras; este replanteo deberá hacerse una vez limpia la zona de actuación.

El contratista está obligado además de realizar, a suministrar todos los útiles y elementos auxiliares necesarios para este replanteo, con inclusión de los clavos y estacas o señales, haciéndose directamente responsable de cualquier desaparición o modificación de estos elementos, una vez aprobado el replanteo por el Ingeniero Director de las Obras.

Del resultado final del replanteo se levantará un acta que firmarán por triplicado el Ingeniero Director de las Obras y el contratista.

### **4.4 APORTACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIA**

El equipo destinado a la obra, deberá estar disponible en la misma con la suficiente antelación para que no se produzcan retrasos en el desarrollo de los trabajos por este motivo. Su potencia y capacidad será la adecuada para la obra a ejecutar dentro del plazo programado.

El equipo deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciéndose las sustituciones o reparaciones necesarias para ello.

#### 4.5 DEMOLICIONES

Las demoliciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Facultativa de las obras. En estas precauciones está incluido el apeo de elementos que fueran necesarios.

#### 4.6 ACCESO A LAS OBRAS

Los caminos, pistas, sendas, pasarelas, escaleras, etc., para acceso a las obras y a los distintos tajos serán construidos por el Contratista por su cuenta y riesgo, pudiendo exigir el Ingeniero Director de las Obras mejorar los accesos a los tajos o crear otros nuevos si fuese preciso para poder realizar debidamente su misión de inspección durante la ejecución de las obras. Todo cambio o reposición de cualquier vía de acceso debido a la iniciación de nuevos tajos o modificaciones de proyecto, será por cuenta del Contratista sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna ni a que sean modificados los planos de ejecución de las obras. Estas sendas, pasos, escaleras y barandillas, cumplirán lo especificado en este Pliego, al tratar de las Precauciones para Seguridad del Personal.

También será de cuenta del Contratista los caminos de acceso a las diversas graveras que explote y a las escombreras.

La conservación y reparación ordinaria de los caminos y demás vías de acceso a las obras o a sus distintos tajos, serán por cuenta del Contratista.

#### 4.7 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Estos trabajos incluyen todas las operaciones necesarias para la excavación de las zonas afectadas por las obras, bien sea en los desmontes, en el área de apoyo de los terraplenes donde existen materiales que sea necesario eliminar o en los préstamos que sean precisos para la elección de las tierras y arreglo posterior del área de los préstamos, una vez terminada su explotación.

La distancia de vertido de los materiales de excavación que no sean utilizados en la obra podrá ser cualquiera que mande el Ingeniero Director de la Obra.

#### 4.7.1 SANEAMIENTO DE CIMENTACION

**Remoción de los materiales de saneo.** Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en aquellas elementos que el Ingeniero Director decida y marque como destinados a ser eliminados.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación serán arreglados, conforme a las instrucciones que al respecto dé el Director de las Obras.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

**Vertederos y escombreras.** Con carácter general, los materiales sueltos procedentes del saneo de la cimentación se volverán a reincorporar a la playa más cercana.

En caso de no poder ejecutarse la premisa marcada anteriormente, antes de comenzar las obras de excavaciones el Director de las Obras señalará los lugares de posibles caballeros o depósitos de escombreras.

Los escombros se dejarán en los depósitos de manera que sean estables y no entorpezcan el tráfico ni la evacuación de las aguas pluviales.

El contratista podrá proponer el depósito de escombros en zonas prescritas en los párrafos anteriores siempre que a su cuenta construya los muros o espaldones de protección suficientes para evitar el arrastre de los escombros, ciñéndose a los planos e instrucciones previamente aprobados por el Director de las Obras.

Si se estimase necesaria la apertura de nuevos vertederos y/o escombreras distintos de los actualmente controlados, debidamente legalizados y autorizados, será preceptivo someter la elección del emplazamiento de los mismos y su apertura y utilización al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Del mismo modo se actuará en el caso de la apertura de nuevas canteras o lugares para la extracción de materiales, de no utilizar aquellos lugares convenientemente legalizados.

El Director Facultativo deberá vigilar esta legalidad no permitiendo ninguna extracción o vertido indiscriminado.

#### 4.8 OBRAS DE HORMIGÓN

##### 4.8.1 HORMIGONES

**Materiales.** Los materiales a utilizar serán los definidos en los artículos correspondientes del capítulo 3 del presente Pliego de Condiciones.

**Tipos y características.** Como mínimo, y salvo justificación previa, aprobada por el Ingeniero Director de las Obras, la resistencia característica de los hormigones, será la especificada en los planos.

**Dosificaciones.** La dosificación de todos los elementos componentes del hormigón, se hará por peso o volumen, según las características de

las estructuras a que van destinadas. Previamente se comprobará que la curva granulométrica del árido quede dentro de las dos curvas granulométricas límite de las tolerancias aprobadas con anterioridad por el Ingeniero Director de las Obras a la vista de los ensayos de laboratorio realizados.

En caso de ser necesario se emplearán aditivos hidrófugos que aseguren una total impermeabilidad.

El Contratista propondrá al Ingeniero Director de las obras el tipo de aditivo y dosificación a emplear, el cual lo sancionará para su uso.

**Amasado del hormigón.** El hormigón se hará forzosamente con máquina. Si el hormigonado ha de ser amasado a pie de obra, el Contratista instalará en el lugar de trabajo una hormigonera de tipo aprobado, equipada con dispositivo para la regularización y medición del agua, capaz de producir una mezcla de hormigón homogéneo de color uniforme. El volumen de material mezclado por amasado, no ha de exceder de la capacidad nominal de la hormigonera.

El hormigón puede amasarse en una instalación central y ser transportado al lugar de la obra en un camión o amasador, funcionando a la velocidad de batido.

El amasado puede ser también mixto, amasado parcialmente en hormigonera fija a la instalación, completándose esta operación en el camión amasador.

Por último, el amasado puede efectuarse totalmente durante el transporte. El tiempo de amasado no será inferior a un minuto en hormigonera de setecientos cincuenta (750) litros o inferior. En los de mayor capacidad, el tiempo mínimo se incrementará en quince (15) segundos por cada setecientos cincuenta (750) litros o fracción.

**Transporte y colocación del hormigón.** El hormigón se transportará desde la hormigonera al lugar del vertido, tan rápidamente como sea posible según métodos aprobados por el Ingeniero Director de las Obras y que no acusen segregación o pérdida de ingredientes. Se depositará tan cerca como sea posible de su colocación final, para evitar manipulaciones ulteriores.

En caso de uso de canaletas, éstas deberán estar provistas de un sistema eficaz de regulación que evite se produzca el vertido en vertical y la disgregación del hormigón. Se harán pruebas de resistencia, compacidad e impermeabilidad del hormigón así colocado para comprobar su calidad, de forma que cumpla las condiciones que se detallan en este Pliego.

En ningún punto la caída libre vertical del hormigón excederá de tres (3) metros.

El hormigón habrá de colocarse antes de fraguado inicial y en todo caso, no más tarde de treinta (30) minutos a contar desde su amasado. El hormigón que presenta muestras de segregación no se utilizará.

El hormigón fresco se protegerá siempre de agua que puedan causar arrastre de los elementos.

**Vibrado del hormigón.** Es obligatorio el empleo de vibradores de hormigón para mejorar la calidad del mismo, debiendo utilizar hormigones de consistencia seca, vigilando muy especialmente la condición de que la acción vibratora afecte a toda la masa del hormigón.

Los vibradores tendrán una frecuencia no menor a siete mil (7.000) impulsos por minuto.

El vibrador debe introducirse verticalmente sin que pueda ser movido en sentido horizontal mientras está en el hormigón.

Se vibrará especial y cuidadosamente el hormigón junto a los encofrados a fin de evitar la formación de coqueas.

No se permitirá que el vibrador afecte al hormigón parcialmente endurecido, ni que se aplique al elemento de vibrado directamente a las armaduras.

El tipo de vibrador a emplear, requerirá para ser aprobado, el sufrir una prueba experimental que resulte satisfactoria a la Administración.

**Curado de hormigón.** Durante el primer período de endurecimiento se deberá mantener la humedad superficial del hormigón y evitar todas las cargas externas, tales como sobrecargas o vibraciones que puedan provocar daños en el hormigón.

Como mínimo, durante los quince (15) primeros días después del hormigonado, se mantendrán todas las superficies exteriores continuamente húmedas, mediante el riego, o cubriéndolas con tierra, arena o arpilleras que las mantendrá continuamente húmedas. Este plazo mínimo debe aumentarse en tiempo seco o caluroso en un cincuenta por cien (50 %) como mínimo.

Podrá aplicarse a las superficies impermeabilizantes, líquidos u otros tratamientos especiales, siempre que tales métodos presenten las garantías necesarias y previa aprobación del Ingeniero Director de las Obras.

**Limitación de la ejecución.** Como norma general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48) siguientes, puede descender la temperatura mínima del ambiente por debajo de los cero grados centígrados (0° C.). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve (9) horas de la mañana (hora solar) sea inferior a cuatro (4) grados centígrados (°C) se puede interpretar como motivo suficiente para prever que el límite anterior prescrito será el alcanzado en el citado plazo.

Se adoptarán las precauciones necesarias para que, durante el proceso de fraguado y endurecimiento, la temperatura de la superficie del hormigón no baje de un grado centígrado (1° C). De no poderse garantizar que dicha temperatura se ha mantenido por encima del mínimo fijado, se realizarán los ensayos que se estimen pertinentes por el Ingeniero Director de las Obras, para comprobar la resistencia alcanzada, adoptándose en su caso las medidas oportunas.

**Ensayos.** Se comprobará sistemáticamente y ordenadamente la calidad del hormigón ejecutado.

El Ingeniero Director de las Obras, podrá ordenar se realicen los ensayos que crea oportunos en cada fase de la obra y en la cuantía necesaria que permita deducir unos resultados conforme con cada tipo de hormigón exigidos en anterior artículo.

**Juntas de hormigonado.** Las juntas de hormigonado deberán estar previstas en el Proyecto; se situarán en la dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

Con carácter obligatorio, siempre que se trate de juntas de hormigonado no previstas en el Proyecto, no se reanudará el hormigonado sin previo examen de la junta y aprobación, si procede, por el Director de las Obras.

Para reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido suelto, y si hubiera sido encofrada se picará convenientemente. A continuación se cepillará y humedecerá la superficie de hormigón endurecido, prosiguiendo el hormigonado, cuidando especialmente la compactación en las proximidades de la junta.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados que sean incompatibles entre sí.

#### 4.8.2 ENCOFRADOS Y CIMBRAS

Los encofrados de hormigones podrán ser de madera o metálicos. Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados están sancionados por la práctica, debiendo justificarse la eficacia de aquellos otros que se propongan y que, por novedad, carezcan de dicha sanción a juicio de la Dirección de la Obra.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha prevista de hormigones y, especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento, así como tampoco se permitirá el empleo de ninguna clase de puntales de madera en el interior del bloque a hormigonar, ni siquiera provisional, tanto si son para contrarrestar el esfuerzo de los cercos de alambre en los panales verticales, como para soportar los inclinados ni por otra causa.

Los enlaces de los distintos elementos o daños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de seis (6) metros de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el trazado.

Tanto la superficie de los encofrados como los productos que a ellos se puede aplicar no deberán contener sustancias agresivas a la masa del hormigón. Los pernos y redondos usados para sujeciones internas se dispondrán de tal forma que, después del desencofrado, los extremos metálicos queden embebidos como mínimo cinco centímetros de cualquier superficie del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado para evitar la absorción del agua contenida en el hormigón.

En los encofrados de madera, las juntas entre distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas para la humedad del riego o del hormigón, sin que, a pesar de ello dejen escapar la pasta durante el hormigonado. Todos los encofrados serán aprobados por el Ingeniero Encargado previamente a su uso.

El desencofrado se realizará cuando el hormigón se haya endurecido suficientemente para que no le dañe el desencofrar. El plazo de desencofrado se determinará en obra. Este plazo se aumentará prudentemente si hay riesgo de heladas.

Los encofrados ya usados, y que hayan de servir para unidades repetidas, serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

#### 4.8.3 ARMADURAS

Se empleará el tipo de acero especificado de límite elástico 5.100 Kg/cm<sup>2</sup>, evitándose el empleo de barras de acero de distinto tipo, por el peligro de confusión que existe.

Las armaduras se doblarán en frío y a velocidad moderada preferentemente por medios mecánicos. El doblado se ejecutará sobre mandril cuyo diámetro "d" no será inferior a 14 Ø.

Cada una de las barras de las armaduras tendrá su anclaje o prolongación, con sus dimensiones definidas en los planos de obra, no pudiendo ser modificado por el Contratista sin autorización.

Los empalmes precisos en el caso de que las armaduras tengan mayor longitud de suministro de las barras, serán por solape, según especificación de la EHE-98.

Distancia horizontal libre mínima entre dos barras consecutivas. El mayor de los siguientes valores:

- El diámetro mayor de las barras.
- Un centímetro.
- 1,2 veces del tamaño del árido.

Colocación de las armaduras.

Las armaduras estarán limpias, sin traza de pintura grasa y otra sustancia perjudicial. No es perjudicial el óxido firmemente adherido que no se desprende con cepillo de alambre.



Se colocarán las armaduras en los encofrados sobre calzos de mortero y otro material apropiado, para mantenerlas a las distancias debidas a los parámetros del encofrado, fijándolas a éstos de modo que no puedan moverse durante el vertido y compactado del hormigón.

Las distancias de las barras a los paramentos cumplirán las especificaciones técnicas y, si no las hubiese, lo siguiente:

Distancia mínima; El mayor de los siguientes valores:

- El diámetro de la barra.
- Un centímetro en los elementos protegidos.
- Dos centímetros en los elementos expuestos a la intemperie, a condensaciones o al agua; y en la parte curva de las barras.

Distancia máxima; cuatro centímetros.

Revisión de las armaduras.

El ingeniero Director de las Obras comprobará las armaduras durante el doblado, montaje y colocación; verificando que tienen la forma, disposición, colocación y diámetros consignados en los planos de estructura y que se han cumplido el resto de las prescripciones, siendo precisa su conformidad escrita para proceder al hormigonado de los elementos verificados.

#### **4.9 OBRAS COMPLEMENTARIAS**

#### **4.10 EJECUCIONES GENERALES**

Las ejecuciones de obra con materiales utilizados en las obras de este proyecto y no analizados específicamente en este capítulo, serán de buena calidad y con las características que exija su correcta utilización y servicio.

#### **4.11 CASO DE QUE LOS MATERIALES NO SEAN DE RECIBO**

Podrán desecharse todos aquellos materiales que no se ejecuten tal como marcan las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones ateniéndose el Contratista a lo que por escrito le ordene el Ingeniero Director de las Obras.

#### **4.12 ORDEN DE LOS TRABAJOS**

La marcha simultánea o sucesiva de la construcción de las diversas unidades de obra, deberá ajustarse al plan de obra incluido en el Proyecto.

En todo caso, si en cumplimiento de lo especificado en este pliego, el contratista presenta un programa de trabajo distinto, este deberá atenerse al principio fundamental expuesto en el del Proyecto y no surtirá efectos si no ha sido aprobado por el Ingeniero Director de las obras.

#### **4.13 PRESCRIPCIONES GENERALES**

Todo lo que sin separarse del espíritu general del proyecto aprobado, o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten por quien corresponda, u ordene el Ingeniero Director de las Obras, será ejecutado, aún cuando no esté obligado expresamente en este Pliego de Condiciones.

Todas las instalaciones deben cumplir los requisitos precisos para la legalización del Ministerio de Industria.

Todos los materiales serán transportados y montados bajo el riesgo de la contrata, no siendo de abono por la Administración los desperfectos que pudieran producirse durante la ejecución de las obras.

Durante la ejecución de las obras, no se realizarán trabajos que puedan perjudicar el descanso nocturno de la población, tanto por impactos sonoros o vibraciones molestas, como por elevada luminosidad.

Se extremará la vigilancia durante la ejecución del tramo de colectores en las proximidades de las zonas urbanizadas, por las posibles repercusiones que sobre el tráfico rodado pudieran producirse con las consecuentes afecciones sobre la población.

#### **4.14 LIMPIEZA Y ASPECTO EXTERIOR**

Es obligación del Contratista, limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio del Director de las Obras.

### **5 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

## **5.1 PRECIOS A QUE SE ABONARAN LAS UNIDADES DE OBRA**

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto, con el aumento del coeficiente de Gastos Generales y beneficio industrial afectado posteriormente por la baja del concurso y aumentado con el tipo de IVA vigente.

Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que establece el presente Pliego de Condiciones Facultativas y comprenden el suministro, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria y mano de obra necesario para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada sea aprobada por la administración.

Se incluyen en los mismos además, los costes indirectos, los gastos generales de contratación, inspección, replanteo, liquidación, vigilancia no técnica y reconocimiento de materiales, análisis, pruebas y ensayos.

## **5.2 GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA**

En el apartado anterior se define la totalidad de los gastos que corren por cuenta del contratista, especificándose en el presente artículo la limitación de los mismos.

Todos los gastos que se originen con motivo de los ensayos y análisis de materiales, así como las pruebas de calidad de las unidades de obras en fábrica o "in situ", realizados con la frecuencia prescrita en este Pliego de Condiciones o fijado por el Ingeniero Director de las Obras en su caso, serán por cuenta del Contratista, no pudiendo en ningún caso sobrepasar el 1 % (uno por ciento) del total del presupuesto de las obras.

## **5.3 TRABAJOS DE DEMOLICIÓN**

La demolición se abonará según lo marcado en el precio Nº 1 del Cuadro de Precios Nº 1 por m<sup>3</sup> realmente demolido y en el precio se incluye la propia demolición y la carga y transporte a vertedero de la misma.

## **5.4 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

### **5.4.1 SANEAMIENTO DE CIMENTACION**

La medida del despeje y desbroce se hará por lo m<sup>2</sup> de superficie despejada y desbrozada a satisfacción del Ingeniero Director de las obras. No se medirá y por lo tanto se abonará el despeje y desbroce en las áreas de préstamo o canteras, instalaciones del contratista, oficinas, etc...

El abono se realizará mediante la aplicación del precio Nº 2 incluido en el Cuadro de Precios Nº 1. Queda incluida en esta unidad el arrancado de árboles y tocones y su carga y transporte a vertedero.

## **5.5 OBRAS DE HORMIGÓN**

### **5.5.1 HORMIGONES**

Se entiende por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de hormigón cualquiera que sea el tipo o dosificación de éste, el volumen que corresponda a dicha unidad de obra completamente terminada con arreglo a las prescripciones del presente pliego.

Serán de abono los precios correspondientes al Cuadro de Precios nº 1 los cuales se refieren al metro cúbico definido de este modo, comprendiendo los materiales y medios de transporte, vibrados, curados, andamiajes, agotamiento y demás medios auxiliares.

### **5.5.2 ENCOFRADOS**

Los encofrados se medirán y abonarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie libre de hormigón medida sobre plano, según los precios del Cuadro de Precios Nº 1.

En el precio del encofrado quedan incluidos el material propio del encofrado, sea de madera o metálico, los elementos de sostenimiento y trabazón de los mismos, el tratamiento sobre sus superficies para evitar que el hormigón quede adherido, el desencofrado y la limpieza del mismo para ulteriores utilizaciones.

Asimismo, en el caso de encofrados metálicos queda incluido el sellado posterior de los taladros con resinas epoxi, en caso de ser necesario.

### **5.5.3 ACERO EN ARMADURAS**

Se medirá y abonará el acero empleado en armaduras según el precio del Cuadro de Precios Nº 1, por el peso teórico que, basado en la densidad que determine y fije el Ingeniero Director de las Obras para cada partida, resulte de las dimensiones que figuren en los planos

correspondientes.

En este precio se incluyen todos los gastos de adquisición de material, transporte a la obra, almacenaje, pruebas y ensayos conformado y plantillaje, empalmes por soldadura, puesta en obra en el lugar que deba armar, sujeción para impedir desplazamientos durante el hormigonado, limpieza de óxido y otras impurezas que puedan cubrirlo inmediatamente antes del vertido del hormigón, así como los excesos de longitud que por anclajes, rodapiés y empalmes pudiera haber.

No serán de abono los recortes que puedan resultar, pero el contratista está obligado a retirarlos de la obra a su cargo y cuenta.

## **6. PRESCRIPCIONES GENERALES**

### **6.1. GENERALIDADES**

Todas las obras comprendidas en el proyecto se ejecutarán de acuerdo con los planos y ordenes del Director de la Obra, quien resolverá las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de este pliego.

El Director de la Obra suministrará al Contratista cuanta información se precise para que las obras puedan ser realizadas.

El orden de ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Director de la Obra y será compatible con los planes programados.

Antes de iniciar cualquier obra el Contratista deberá ponerlo en conocimiento del Director de la Obra y recabar su autorización.

### **6.2. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN LO NO PREVISTO EXPRESAMENTE EN ESTE PLIEGO**

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en los artículos anteriores, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo que disponga por escrito el Director de la Obra, con derecho a la correspondiente reclamación por parte del Contratista ante organismos superiores, dentro del plazo de diez (10) días siguientes al que haya recibido la orden.

### **6.3. ATRIBUCIONES DEL DIRECTOR DE LA OBRA**

El Director de la Obra resolverá cualquier cuestión que surja en lo referente a la calidad de los materiales empleados, ejecución de las distintas unidades de obra, interpretación de planos y especificaciones y, en general, todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos encomendados, siempre que estén dentro de las atribuciones que le conceda la Legislación vigente sobre el particular.

### **6.4. COMUNICACIONES ENTRE LA ADMINISTRACIÓN Y LA CONTRATA**

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo solicita, de las comunicaciones que dirija a la Director de la Obra, a la vez estará obligado a devolver originales o copias de las órdenes y avisos que de ella reciba, formalizados con "enterado" al pie.

### **6.5. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO E INICIACIÓN DE LAS OBRAS**

En la comprobación del replanteo e iniciación de las obras estará a lo dispuesto en el artículo 142 de la Ley 13/1995 de 18 de Mayo de Contratos de los Administrativos Públicos, así como a lo especificado en las cláusulas 24, 25 y 26 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

### **6.6. PROGRAMA DE TRABAJO**

Se estará en lo dispuesto en el artículo 128 y 129 del Reglamento General de Contratación del Estado, así como lo especificado, en la cláusula 27 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, citada anteriormente en el apartado 1.7 del presente Pliego.

En el plazo de treinta días (30) a partir de la fecha de la notificación al Contratista de la adjudicación definitiva de las obras, deberá presentar este al Ingeniero encargado, inexcusablemente, el "Programa de Trabajo" que estableció el Decreto de la Presidencia del Gobierno de 25 de Junio de 1.955 (B.O.E. de 5 de Julio) sin que hayan que ajustarse los trabajos a las anualidades contractuales y si a las mejores condiciones técnicas de ejecución y en el que se especificarán explícitamente, los plazos parciales y fecha de terminación de las obras, ajustándose a lo prescrito en el presente Pliego.

El mencionado "Programa de Trabajo" tendrá carácter de compromiso formal, en cuanto al cumplimiento de los plazos parciales en él ofrecidos.

La falta de cumplimiento de dicho programa y de sus plazos parciales, por causas imputables al Contratista dará lugar a la aplicación de las sanciones que establece la citada Ley 13/1995 de 18 de Mayo de Contratos de los Administrativos Públicos.

### **6.7. OFICINA Y PERSONAL TÉCNICO DE LA CONTRATA**

Será obligatorio que durante la ejecución de las obras la contrata tenga abierta una oficina de trabajo en la obra o lugar próximo aprobado por el Ingeniero Director de las Obras.

En esta oficina deberá permanecer adscrito a ella de forma permanente el personal necesario que estime la Administración, y en ella se guardará el "Libro de Ordenes" en el que se anotarán cuantas incidencias el Director de las obras estime oportuno. Estas órdenes las firmará el Contratista como enterado.

Asimismo, será obligatorio que, por parte de la contrata, esté al frente de las obras, un Técnico calificado con Título suficiente el cual tendrá residencia a pie de obra y no podrá ausentarse de la misma más de 10 días mensuales con un máximo de 20 trimestrales.

#### **6.8. GASTOS DE REPLANTEO Y LIQUIDACIÓN**

Siguiendo lo prescrito en este Pliego serán de cuenta del adjudicatario de las obras el abono de los gastos de replanteo y liquidación de las mismas.

#### **6.9. GASTOS DE VIGILANCIA NO TÉCNICA, ANÁLISIS, PRUEBAS Y ENSAYOS**

Los gastos efectuados por la Administración en los trabajos de Vigilancia, Análisis, Pruebas y Ensayos, correrán a cargo del Contratista hasta el uno por cien (1%) del Presupuesto de Adjudicación de las Obras.

#### **6.10. ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Los ensayos y reconocimientos más o menos minuciosos verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente la admisión de materiales y piezas, en cualquier forma que se realice, antes de la recepción definitiva, no atenúan las obligaciones de subsanar o reponer que el contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

#### **6.11. DAÑOS Y PERJUICIOS A TERCEROS**

Conforme al Artículo 134 del Reglamento General de Contratación, el Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños o perjuicios directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, públicos o privados, como consecuencia de los actos omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a su costa de manera inmediata.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su costa adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando los daños o perjuicios causados en cualquier otra forma aceptable.

#### **6.12. VISITA DE OBRA**

El Contratista deberá presentarse en la obra siempre que lo convoque la Dirección Facultativa, y sin necesidad de citación, los días que se fijen como visita de obra.

#### **6.13. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN**

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director de las Obras y a sus delegados o subalternos toda clase de facilidades para los replanteos, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a cualquier parte de la obra, incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

#### **6.14. PRECAUCIONES PARA LA SEGURIDAD DEL PERSONAL**

Será obligación del contratista adoptar las precauciones y medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal que trabaje en las obras y personas que pudieran pasar por sus proximidades, todo lo cual queda contemplado de acuerdo con las disposiciones vigentes sobre Seguridad y salud en las obras de construcción.

Se adoptarán en especial las siguientes precauciones:

- Se acotarán las zonas donde puedan caer piedras, hormigón y otros materiales, colocándose carteles con indicaciones de prohibición, de paso o precaución, según sea el peligro más o menos probable.
- Los obreros que trabajen en zonas que se acumule polvo en la atmósfera, debido a la perforación, machaqueo o manipulación del cemento, deberán ser obligados a emplear mascarillas protectoras.
- Los sitios de paso frecuente, en que por el desnivel existiese peligro de caídas, se dispondrán barandillas y rodapiés de protección.
- Se obligará a trabajar con cinturones de seguridad, al personal que trabaje en tajos en que pudieran producirse caídas peligrosas.

- Se utilizará casco protector de la cabeza en los tajos donde puedan desprenderse piedras, herramientas y otros objetos.
- Los obreros que utilicen máquinas herramientas con motores eléctricos incorporados ellas, tales como vibradores, taladros, etc. deberán ir provistos de guantes y botas de goma. Se prestará especial cuidado en que todas las instalaciones eléctricas, caseta de transformadores, líneas de conducción etc. cumplan las prescripciones reglamentadas por el Ministerio de Industria y particularmente a las referentes a puestas a tierra.

En general, el Contratista viene obligado por su cuenta y riesgo, a cumplir cuantas disposiciones legales estén vigentes en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo, no obstante el Ingeniero Director de las Obras podrá ordenar las medidas complementarias que considere oportunas para garantizar la seguridad en el trabajo, siendo todos los gastos que ello ocasione de cuenta del Contratista, quien por otra parte será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños o perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicios públicos o privados, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo de deficiencias en los medios auxiliares, accesos, entibaciones, encofrados y cimbras o de una deficiente organización de las obras o señalización de las mismas, por cuenta del Contratista.

#### **6.15. MEDIDAS DE SEGURIDAD**

Como el elemento primordial de seguridad se establecerán las señalizaciones necesarias durante el desarrollo de las obras. Para ello, el Contratista utilizará cuando existan, las correspondientes señales vigentes establecidas por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo y en su defecto otros Departamentos Nacionales u Organismos Internacionales.

En general, es obligación del contratista causar el mínimo de entorpecimiento en el tránsito, entibar y acodalar las excavaciones que fuese preciso y adoptar todo género de precauciones para evitar accidentes o perjuicios tanto a los obreros como a los propietarios colindantes y en general a terceros.

Las consecuencias que del incumplimiento de este apartado puedan derivarse, serán de cuenta exclusiva del contratista adjudicatario de las obras.

#### **6.16. LEGISLACIÓN LABORAL**

Será obligación del Contratista el cumplimiento de la Legislación Laboral Vigente, siendo por cuenta de éste todos los gastos y responsabilidades que ello origine.

#### **6.17. CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO**

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción los Planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en éste último.

Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y Pliego de Condiciones, o que, por uso y costumbre deban ser realizados, no solo no eximen al contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra, omitidos o erróneamente descritos, sino que por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificado en los Planos y Pliego de Condiciones.

#### **6.18. CERTIFICACIONES**

Mensualmente la Administración extenderá las certificaciones de obra ejecutada, aplicando a las mediciones los precios unitarios del cuadro n° I afectados de los coeficientes correspondientes del concurso o subasta.

#### **6.19. PLAZO DE EJECUCIÓN**

El plazo de ejecución de las obras es de un (1) mes a partir de la firma de escritura de la contrata.

#### **6.20. RECEPCIÓN DEFINITIVA**

Treinta días antes de dar fin a las obras, el contratista comunicará a la Dirección de la Obra, la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acta de recepción definitiva.

Se practicará un detenido reconocimiento de las obras y se extenderá el Acta con tantos ejemplares como intervinientes todos los cuales firmarán todas las Actas levantadas.

#### **6.21 OBRAS DEFECTUOSAS**

Cuando en el momento de la Recepción Provisional, la Dirección de la obra estime que las obras no se hallan en estado de ser recibidas, se hará constar en el Acta que se levante y se darán al contratista las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlo, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de las obras.

#### 6.22 PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de un año contado a partir de la recepción provisional y durante este plazo serán de cuenta del Contratista, las obras de conservación y reparación de cuantas se hayan realizado al amparo de esta Pliego de Condiciones.

#### 6.23 DE LAS OBRAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Esta conservación, se realizará de tal modo que mantenga el buen aspecto de las obras y su limpieza, debiendo tener el Contratista dispuesto el personal y servicio necesario. Para ello, presentará un programa de conservación que habrá de ser aprobado por el Ingeniero Director de las Obras.

#### 6.25 LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

La liquidación final de la obra se hará a la vista de la medición final, acompañada al acta de recepción provisional y de los documentos justificantes de esta liquidación.

Cuando el Contratista, con la debida autorización emplease voluntariamente materiales de mas esmerada preparación o de mayor tamaño al marcado en el presupuesto o sustituyese una fábrica por otra que tenga asignado un mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o en general, introdujese en ellas modificaciones que sean beneficiosas a juicio del Director de la Obra, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que le correspondiese si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

#### 6.26 CONDICIONES GENERALES ECONÓMICAS Y LEGALES

Respecto a las condiciones generales tanto económicas como legales, como fianzas, precios, precios, revisión de precios, clasificaciones del contratista, subcontratas, accidentes del trabajo, daños a terceros, causas de rescisión y demás condicionantes, se estará a lo dispuesto en la nueva Ley 3/1995 de 18 de Mayo de Contratos de las Administraciones Públicas y demás normas de aplicaciones que se citan en el apartado 1.3 de este Pliego.

Formentera, Febrero de 2.004  
El Ingeniero Autor del Proyecto



**José Manuel Villa Martínez**  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



*DOCUMENTO N° IV: PRESUPUESTO*

---

Medición



ADECUACION DE MUELLE  
 PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 Movimiento de tierras

Comentario	P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
<b>1.1 U01BS010</b>	<b>m2</b>	<b>Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm.</b>					
	1	300,00	6,00		1,800,000		
					Total m2 .....	1.800,000	
<b>1.2 U03CZ010</b>	<b>m3</b>	<b>Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos &lt; 30.</b>					
	1	300,00	6,00	0,20	360,000		
					Total m3 .....	360,000	

ADECUACION DE MUELLE  
 PRESUPUESTO PARCIAL N° 2 Estructura de hormigón

Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
<b>2.1 U06EF030</b>	<b>m2</b>	<b>Encofrado y desencofrado a una cara vista, en muros con paneles metálicos modulares hasta 3 m. de altura y 20 posturas. Según NTE.</b>						
		2	25,00		2,00	100,000		
						Total m2 .....	100,000	
<b>2.2 U05LMH010</b>	<b>m3</b>	<b>Hormigón HM-20/20 en alzados de muros de hormigón en masa, incluso vibrado y curado, terminado.</b>						
En ampliación del muelle		1	5,00	2,00	3,00	30,000		
En elevación del muelle		1	20,00	2,00	0,50	20,000		
						Total m3 .....	50,000	

FRESUPUESTO PARCIAL N° 3 Caseta prefabricada

Comentario	P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
3.1 U51003	Ud	Caseta prefabricada de madera para almacén y taquillas de 4x3m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada, acabado con pintura prelacada, revestimiento de PVC en suelos, tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.					
					Total Ud .....	1,000	

ADECUACION DE MUELLE

PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 Seguridad y salud

Comentario	P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
<b>4.1 SEGSAL</b>	<b>Ud</b>	<b>Partida Alzada de seguridad y salud durante la ejecución de las obras.</b>					
					Total Ud .....	1,000	


## Cuadro de Precios Nº 1

### ADVERTENCIA

Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Pesetas)	EN LETRA (Pesetas)
1	Ud Partida Alzada de seguridad y salud durante la ejecución de las obras.	370,80	TRESCIENTOS SETENTA EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
2	m2 Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm.	0,68	SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3	m3 Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30.	14,42	CATORCE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
4	m3 Hormigón HM-20/20 en alzados de muros de hormigón en masa, incluso vibrado y curado, terminado.	88,84	OCHENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5	m2 Encofrado y desencofrado a una cara vista, en muros con paneles metálicos modulares hasta 3 m. de altura y 20 posturas. Según NTE.	29,02	VEINTINUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
6	Ud Caseta prefabricada de madera para almacén y taquillas de 4x3m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada, acabado con pintura prelacada, revestimiento de PVC en suelos, tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	9.882,85	NUEVE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Formentera, Febrero de 2.004  
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

  
 José Manuel Villa Martínez



## ADVERTENCIA

Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Num.	Código	Ud	Descripción	
1	SEGSAL	Ud	Partida Alzada de seguridad y salud durante la ejecución de las obras.	
			Sin descomposición	360,00
			3 % Costes Indirectos	10,80
			Total por Ud.....:	370,80.- Pts.
			Son TRESCIENTOS SETENTA EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por Ud	
2	U01BS010	m2	Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm.	
			Mano de Obra	0,11
			Maquinaria	0,58
			Resto de Obra	-0,03
			3 % Costes Indirectos	0,02
			Total por m2.....:	0,68.- Pts.
			Son SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2	
3	U03CZ010	m3	Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30.	
			Mano de Obra	0,38
			Maquinaria	7,02
			Materiales	6,60
			3 % Costes Indirectos	0,42
			Total por m3.....:	14,42.- Pts.
			Son CATORCE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por m3	
4	U05LMH010	m3	Hormigón HM-20/20 en alzados de muros de hormigón en masa, incluso vibrado y curado, terminado.	
			Mano de Obra	4,67
			Maquinaria	11,83
			Materiales	69,75
			3 % Costes Indirectos	2,59
			Total por m3.....:	88,84.- Pts.
			Son OCHENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m3	

Num.	Código	Ud	Descripción	
5	U06EF030	m2	Encofrado y desencofrado a una cara vista, en muros con paneles metálicos modulares hasta 3 m. de altura y 20 posturas. Según NTE.	
			Mano de Obra	8,27
			Maquinaria	19,73
			Materiales	0,17
			3 % Costes Indirectos	0,85
			Total por m2.....:	29,02.- Pts.
			Son VEINTINUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS por m2	
6	U51003	Ud	Caseta prefabricada de madera para almacén y taquillas de 4x3m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada, acabado con pintura prelacada, revestimiento de PVC en suelos, tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
			Materiales	9.500,00
			Resto de Obra	95,00
			3 % Costes Indirectos	287,85
			Total por Ud.....:	9.882,85.- Pts.
			Son NUEVE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	

Formentera, Febrero de 2.004  
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



D. José Manuel Villa Martínez



Presupuesto: ADECUACION DE MUELLE



**PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 Movimiento de tierras**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
1.1	m2	Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm.	1.800,000	0,68	1.224,00
1.2	m3	Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30.	360,000	14,42	5.191,20
<b>TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 Movimiento de tierras:</b>					<b>6.415,20</b>

**PRESUPUESTO PARCIAL N° 2 Estructura de hormigón**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
2.1	m2	Encofrado y desencofrado a una cara vista, en muros con paneles metálicos modulares hasta 3 m. de altura y 20 posturas. Según NTE.	100,000	29,02	2.902,00
2.2	m3	Hormigón HM-20/20 en alzados de muros de hormigón en masa, incluso vibrado y curado, terminado.	50,000	88,84	4.442,00
<b>TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 2 Estructura de hormigón:</b>					<b>7.344,00</b>

**PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 Caseta prefabricada**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
3.1	Ud	Caseta prefabricada de madera para almacén y taquillas de 4x3m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada, acabado con pintura prelacada, revestimiento de PVC en suelos, tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	1,000	9.882,85	9.882,85
<b>TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 Caseta prefabricada:</b>					<b>9.882,85</b>

**PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 Seguridad y salud**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
4.1	Ud	Partida Alzada de seguridad y salud durante la ejecución de las obras.	1,000	370,80	370,80
<b>TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 Seguridad y salud:</b>					<b>370,80</b>

PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 Seguridad y salud

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>Presupuesto de Ejecución Material</b>					
1		Movimiento de tierras			6.415,20
2		Estructura de hormigón			7.344,00
3		Caseta prefabricada			9.882,85
4		Seguridad y salud			370,80
				Total .....	24.012,85


Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de VEINTICUATRO MIL DOCE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Proyecto: ADECUACION DE MUELLE

Capítulo	Importe
1 Movimiento de tierras .....	6.415,20
2 Estructura de hormigón .....	7.344,00
3 Caseta prefabricada .....	9.882,85
4 Seguridad y salud .....	370,80
<b>Presupuesto de Ejecución Material</b>	<b>24.012,85</b>
14% de Gastos Generales	3.361,80
6% de Beneficio Industrial	1.440,77
<b>Suma</b>	<b>28.815,42</b>
I.V.A.: 16%	4.610,47
<b>Presupuesto de Ejecución por Contrata</b>	<b>33.425,89</b>

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de TREINTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Formentera, Febrero de 2.004  
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

  
José Manuel Villa Martínez



# ANEJO N°8

REPORTAJE

FOTOGRAFICO













