

# proyecto básico y de ejecución de reparación y ampliación del depósito existente de agua potable en Jesús Pobre.

Pda. Jesús Pobre, 193, Polígono 16 Parcela 307\_03749 Jesús Pobre (Alicante)

Promotor: **EATIM de Jesús Pobre**

exp\_ **18-028**

**dosdeu** **arquitectura**  
c. / m e s t r a j o a q u i n a g a v i l l à , 8 b a i x d t a - 0 3 7 6 0 O n d a r a ( A l i c a n t e )

arquitecte\_

jose vicente estévez álvarez  
COACV nº 12.522

## **0.- ÍNDICE**

---

## **1. MEMORIA DESCRIPTIVA.**

- 1.1. Antecedentes.
- 1.2. Objeto del proyecto.
- 1.3. Emplazamiento
- 1.4. Condiciones legales.
- 1.5. Descripción de la obra.
- 1.6. Disponibilidad de los terrenos.
- 1.7. Sistema de funcionamiento de los depósitos.
- 1.8. Impacto y repercusión ambiental.
- 1.9. Sanidad ambiental.
- 1.10. Superficies construidas y volumen de agua.

## **2. MEMORIA CONSTRUCTIVA**

- 2.0. Demoliciones.
- 2.1. Movimientos de tierra.
- 2.2. Encofrado.
- 2.3. Instalaciones Previas.
- 2.4. Armaduras
- 2.5. Hormigonados.
- 2.6. Local Técnico.
- 2.7. Cubierta.
- 2.8. Revestimientos.
- 2.9. Instalaciones hidráulicas.
- 2.10. Instalaciones eléctricas.

## **3. ANEJOS**

- 3.1. Anexo de cálculo de los muros.
- 3.2. Anejo de control de Calidad.
- 3.3. Declaración de obra completa.
- 3.4. Plazo de ejecución y garantía.
- 3.5. Declaración de impacto ambiental.
- 3.6. Revisión de precios.
- 3.7. Programa de desarrollo (Diagrama de Gantt)
- 3.8. Cálculo de costes indirectos.
- 3.9. Estudio geotécnico.
- 3.10. Estudio Básico de seguridad y salud laboral.

## **4. PLANOS.**

1. Situación.
2. Emplazamiento, estado actual.
3. Emplazamiento, estado modificado.
4. Planta depósito auxiliar y cubierta.
5. Alzados.
6. Secciones.
7. Cimentación, puesta a tierra y detalles.
8. Muros de hormigón. Armados.
9. Forjado primero.
10. Forjado depósito existente (Reconstrucción y reparación)
11. Instalación de agua.

## **5. PLIEGO DE CONDICIONES.**

## **6. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.**

- 6.1.1. Cuadro de mano de obra.
- 6.1.2. Cuadro de materiales.
- 6.1.3. Cuadro de maquinaria.
- 6.1.4. Anejo justificación de precios.
- 6.1.5. Precios auxiliares.
- 6.2. Mediciones.
- 6.3. Presupuesto.
- 6.4. Resumen del presupuesto total por capítulos.

## **1.-MEMORIA DESCRIPTIVA**

---

# 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

---

## 1.1. ANTECEDENTES.

La detección, durante las labores de limpieza del depósito de agua potable de Jesús Pobre, del estado de deterioro importante que presenta el forjado del único depósito de acumulación existente en el municipio, y que da servicio a la población, generó que se estableciese la necesidad urgente de actuación y subsanación del déficit existente en la infraestructura hidráulica de agua potable.

Es importante reseñar que en la actualidad únicamente existe un depósito que da servicio a la población, por lo que durante las labores de limpieza y mantenimiento del mismo, que pueden durar un par de días, la población queda sin abastecimiento de agua potable, por lo que el perjuicio es muy importante.

La conciencia adquirida, referente a la necesidad de solucionar el problema de deterioro detectado del depósito existente, así como la necesidad de ejecutar un depósito auxiliar de acumulación que permita llevar a cabo las labores de mantenimiento de forma adecuada, hacen que esta infraestructura sea primordial para obtener una instalación completa.

Por encargo del Ayuntamiento de la EATIM de Jesús Pobre, representado por su Alcalde D. Javier Scotto di Tella, el Arquitecto José Vicente Estévez Álvarez, redacta el presente " **Proyecto básico y de ejecución de reparación y ampliación del depósito existente de agua potable en Jesús Pobre.**".

## 1.2. OBJETO DEL PROYECTO.

Será objeto del presente proyecto el diseño, descripción y cálculos propios de la construcción a realizar, respondiendo al programa de necesidades dictado por la propiedad, así como a los condicionantes topográficos y formales del terreno en el que debe asentarse, todo ello con el doble objetivo de servir de documento base para la realización de la obra que se pretende.

## 1.3. EMPLAZAMIENTO.

La parcela en la que se situará el depósito de agua potable municipal, corresponde a la parcela situada en Pda. Jesús Pobre, nº 193, Polígono 16 Parcela 307\_ 03749 Jesús Pobre (Alicante), existiendo suficiente espacio para el emplazamiento del depósito auxiliar que se pretende ejecutar.

El emplazamiento del nuevo depósito, desplazado respecto del ya existente, se debe a la necesidad de mantener la distancia a lindes mínima de 5,00 mts. El depósito se eleva del terreno circundante 2,00 mts de altura, quedando perfectamente integrado en la zona donde se emplaza y adecuadamente integrado en el conjunto edificado de la zona.

Ambas cubiertas serán invertidas con acabado a base de áridos, por lo que su visión cenital queda completamente integrada.

**La calificación urbanística de esta parcela, según Normas Urbanísticas Transitorias vigentes en la localidad se trata de Suelo No Urbanizable Común JP-10, no presentando ningún tipo de protección ambiental según la normativa vigente.**

#### **1.4. CONDICIONES LEGALES.**

Al tratarse de un depósito de agua potable, la normativa a aplicar será fundamentalmente:

- Normas Urbanísticas Transitorias de Denia.
- Instrucción del Hormigón Estructural (EHE). Aprobado por Real Decreto 2661/1998 de 11 de Diciembre.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión según R. Decreto 842/2002 de 2 de agosto, Instrucciones Técnicas Complementarias y Hojas de Interpretación y especialmente la ITC-BT-30 "Instalaciones en locales de características especiales" en la que se incluyen

"Instalaciones en Locales Húmedos"

"Instalaciones en Locales Mojados",

así como la ITC-BT-031 "Instalaciones con fines especiales. Piscinas y Fuentes"

#### **1.5. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.**

En esencia consiste en la construcción, a base de hormigón armado, de un depósito para agua potable compuesto por un cuerpo principal de planta rectangular, no siendo necesaria ninguna edificación auxiliar de equipamiento, al tratarse en nuestro caso de un depósito auxiliar de almacenamiento, que servirá al principal tanto de reserva auxiliar como para no interrumpir el suministro en las labores de mantenimiento de depósito principal.

El fondo se resuelve con una pendiente uniforme a lo largo del depósito, excepto en la zona de recogida para posible limpieza, donde se forman cuatro aguas, destinadas a favorecer la evacuación rápida de toda el agua y las labores de limpieza del vaso al permitir concentrar toda la suciedad en un punto para su recogida.

Las dimensiones interiores libres del rectángulo del vaso son de 11,40 x 5,40 m, con una profundidad uniforme sin contar la pendiente inferior del 1,00% de 3,50 m, siendo estas medidas libres desde el canto superior de la losa de hormigón que conforma la base y cimentación del mismo y el canto inferior del forjado que le da cobertura.

La posición del depósito en la parcela se encuentra adosado al depósito principal, cumpliendo los parámetros urbanísticos de separación a lindes correspondientes al suelo no urbanizable común, además de ser el emplazamiento adecuado para la adecuación de la instalación existente.

Debido al estado en el que se encuentra el actual depósito, se hace necesaria la sustitución completa de la cubierta del mismo, ya que el grado de deterioro que presenta, amenaza colapso, por lo que se deberá proceder a la demolición completa de la cubierta, siempre y cuando se haya ejecutado con anterioridad el depósito auxiliar, con el fin de no dejar sin servicio a la localidad.

Una vez ejecutada la demolición de la cubierta y del forjado, junto con su desescombro, se procederá a la ejecución del forjado, utilizando los cuatro pilares interiores existentes y siguiendo las indicaciones del plano de estructura, plano nº10. La cubierta se ejecutará una cubierta invertida no transitable, tal y como se indica en el Punto 2.6 de la presente memoria.

#### **1.6. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.**

Los terrenos sobre los que se pretende ejecutar el depósito auxiliar, así como el cambio de la cubierta del depósito existente, son de titularidad municipal, por lo que su disponibilidad es completa.

## 1.7. SISTEMA DE FUNCIONAMIENTO DE LOS DEPÓSITOS.

Los depósitos son independientes en cuanto a construcción, pero hidráulicamente están comunicados por vasos comunicantes por medio de las tuberías, funcionando como un depósito único de doble cámara.

## 1.8. IMPACTO Y REPERCUSIÓN AMBIENTAL.

Tal y como se ha indicado anteriormente se trata se trata de Suelo No Urbanizable Común JP-10, no presentando ningún tipo de protección ambiental según la normativa vigente, según las Normas Urbanísticas transitorias de Denia, vigentes actualmente.

## 1.9. SANIDAD AMBIENTAL

La instalación existente cumple con todos los parámetros establecidos por Sanidad ambiental en lo referente al almacenamiento y suministro de agua potable para consumo humano. La actuación a realizar, corresponde a una ampliación de la instalación existente que permita un mejor funcionamiento y favorece de forma notable las labores de mantenimiento y control necesarias y establecidas por Sanidad ambiental.

No se realiza la valoración de la valla perimetral y del equipo de cloración necesarios, ya que no se realiza sustitución alguna de estos dos elementos. Al encontrarse el depósito a ejecutar dentro del perímetro vallado del depósito existente, y procederse a la adecuación y reinstalación del equipo de cloración, no es necesario valorar estos equipos. Por otro lado, tampoco es necesario valorar los grifos de toma de muestras necesarios en la tubería de salida de ambos depósitos, al disponer de las unidades necesarias en el depósito existente.

## 1.10. SUPERFICIE CONSTRUIDA Y VOLUMEN DE AGUA.

### 1.10.1.- Depósito a ejecutar.

Superficie construida del vaso	72,02 m <sup>2</sup>
Superficie de la lámina de agua	61,56 m <sup>2</sup>
Superficie útil del vaso	61,56 m <sup>2</sup>
<b>Capacidad volumétrica del depósito</b>	<b>215,46 m<sup>3</sup></b>

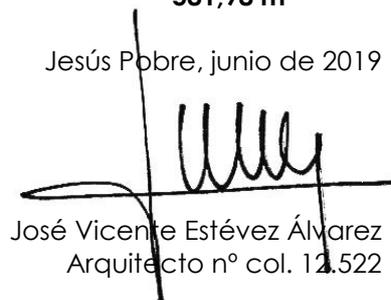
### 1.10.2.- Depósito existente.

Superficie construida del vaso	119,41 m <sup>2</sup>
Superficie de la lámina de agua	104,72 m <sup>2</sup>
Superficie útil del vaso	104,42 m <sup>2</sup>
<b>Capacidad volumétrica del depósito</b>	<b>366,52 m<sup>3</sup></b>

### 1.10.3.- Datos totales instalación final.

Superficie construida de los vasos	191,43 m <sup>2</sup>
Superficie de la lámina de agua	166,28 m <sup>2</sup>
Superficie útil del vaso	166,28 m <sup>2</sup>
<b>Capacidad volumétrica del depósito</b>	<b>581,98 m<sup>3</sup></b>

Jesús Pobre, junio de 2019



José Vicente Estévez Álvarez  
Arquitecto nº col. 12.522

## **2.-MEMORIA CONSTRUCTIVA**

---

## **2.0. DEMOLICIONES.-**

Una vez ejecutado completamente el depósito auxiliar y estando éste en disposición de servicio y en pleno funcionamiento, adecuadamente desinfectado, se procederá a la demolición de la cubierta y forjado del depósito existente, ya que de otra forma se dejaría sin servicio a la población, por lo que la actuación sobre el depósito existente está condicionada a la ejecución del depósito auxiliar.

La demolición se realizará por una combinación de medios. Deberá ejecutarse por medios manuales preferentemente, ya que la actuación de una máquina excavadora puede ocasionar empujes sobre los elementos estructurales a conservar, y generar deterioros que agravarían el estado de la estructura, así como fisuras en los muros del depósito a rehabilitar, que impliquen fugas futuras.

La demolición deberá realizarse en dos fases. Por una parte, la demolición por tramos del entrevigado, y en segundo lugar, la eliminación de las viguetas del tramo por corte en sus cabezas.

Sobre la base del depósito existente deberán colocarse protecciones superficiales a base de tableros y lonas, que permitan amortiguar los daños que se generen por la caída de escombros y cascotes de las piezas de entrevigado. La extracción de los escombros se realizará por medios manuales, acopiando los mismos en sacas, que se elevarán por medio de un camión grúa y depositarán directamente sobre el mismo para su transporte a vertedero.

Una vez eliminado el entrevigado, se procederá a la eliminación de las viguetas, recogiendo las mismas por dos puntos de cuelgue por elevación por medio de un camión grúa de capacidad suficiente, cortando las cabezas de las mismas, tanto en su encuentro con el muro perimetral como en su encuentro en la zona de apoyo de pilares. Una vez sueltas se elevarán para su carga y transporte a vertedero.

## **2.1. MOVIMIENTOS DE TIERRA.-**

Se comenzarán los trabajos con el replanteo del vaso del depósito, teniendo en cuenta el proceso de ejecución de los muros de hormigón, que será a doble cara, por lo que deberá dejarse perimetralmente a la dimensión estricta de la losa, un espacio suficiente para poder encofrar a doble cara.

Ejecutado el replanteo se procederá a la ejecución de la excavación hasta la cota indicada en planos de proyecto, tomando como referencia y cota cerro, la cara superior del forjado de cubierta del depósito existente, ya que la irregularidad del terreno, hace necesario tomar una cota de referencia segura y fija.

Se comprobará la profundidad del apoyo de cimentación, tomando especial interés en que la calidad del terreno es capaz de asumir las cargas a las que estará sometido o si, por el contrario, es preciso adoptar medidas complementarias.

Dado que el terreno está enladerado, se tendrá especial cuidado en que la zona de apoyo del depósito quede sobre terreno firme y horizontal, para evitar la posibilidad de deslizamientos.

Una vez terminada la excavación del vaso se ejecutará el hormigón de limpieza, en una capa de 10cm sobre el terreno limpio de ripios y restos de la excavación.

## **2.2. CIMENTACIÓN Y ENCOFRADOS DE MUROS.**

Previo al vertido del hormigón de limpieza se colocará la puesta a tierra en contacto con el terreno, colocando un mínimo de dos piquetas. Colocado el hormigón de limpieza, se procederá al replanteo exhaustivo del emplazamiento del depósito, se instalará la junta de dilatación entre el depósito existente y el depósito auxiliar y se procederá al encofrado y la cimentación y armado de la misma.

Vertido el hormigón de la losa de cimentación y una vez replanteado, se procederá inicialmente a la colocación del perfil de impermeabilización hidroexpansivo de bentonita, en la junta de construcción, dado que se trata de una construcción expuesta a presión hidrostática, temporal o permanente. Posteriormente se procederá al encofrado y preparación del armado del muro según indicaciones de los planos de proyecto.

Se ha optado por la ejecución de muros de hormigón portantes armado de 30cm de espesor, convenientemente vibrados, con impermeabilización por la cara interior del mismo, con resina epoxi apta para estar en contacto con agua potable, incluso losa de hormigón armado.

### **2.3. INSTALACIONES PREVIAS.**

Una vez terminado el encofrado y valiéndonos de él, se procederá a la colocación de los pasamuros correspondientes a las boquillas de impulsión del clorado y el conducto de PVC de 250 mm. que desempeñará la función de canal rebosadero.

La entrada y salida del agua se encuentra prevista en planos de proyecto y su emplazamiento exacto se adaptará en el momento de la ejecución, una vez adaptado "in situ" el emplazamiento de los nuevos equipos, intentando optimizar al máximo el emplazamiento de los mismos, para obtener un mejor rendimiento de las conducciones.

Es fundamental que ninguno de los elementos citados se mueva durante el proceso de hormigonado, para lo que se dispondrán los medios oportunos de fijación.

### **2.4. ARMADURAS.-**

Se dispondrán las armaduras que se indican en los planos de estructura correspondientes, respetando las secciones de las barras, así como la separación de las mismas.

Se colocarán separadores entre el muro del encofrado y las armaduras, al igual que en los apoyos sobre el encachado, para conseguir que el revestimiento de hormigón de las barras sea como mínimo de 3 cm.

Como la armadura va en dos capas, tal como se indica en el plano de sección correspondiente, se colocarán, así mismo, separadores entre las dos capas para conseguir los espesores de muros y soleras que se especifican.

### **2.5. HORMIGONADO.**

El hormigón será de planta y bombeado para toda la estructura, de características según indicaciones del cuadro de características de materiales, convenientemente vibrado para evitar la formación de coqueas.

El forjado para cubrir el depósito será unidireccional biapoyado y estará compuesto por viguetas autoportantes de hormigón pretensado con un intereje de 70 cm., bovedillas de hormigón vibro-prensado como piezas que conforman el entrevigado, armadura de negativos según se indica en los planos de proyecto, armadura de reparto a base de mallazo electro-soldado de acero B-500T de  $\varnothing$  5 mm. y # 15 x 15 cm. en capa de compresión de espesor medio 5 cm. con hormigón de resistencia característica 30 N/mm<sup>2</sup>.

Para la recepción de la escalera metálica interior de acceso, se dispondrá por medio de patas de entrada una vez ejecutado el muro de hormigón armado.

### **2.6.- CUBIERTA.-**

Ambas cubiertas serán planas y se ejecutarán a base de una cubierta invertida no transitable independiente, a base de formación de pendientes de 10 cm de espesor medio y 6 cm de espesor mínimo en superficie plana, de hormigón ligero de arcilla expandida ARLITA de densidad 650 kg/m<sup>3</sup> aproximadamente, realizado en obra con 150 kg de cemento, 1100 litros de ARLITA G-3 incluso capa superior de 15 mm de mortero M 10 según UNE-EN 998-2 de cemento. Una vez terminada la formación de pendientes se procederá a la colocación de la lámina impermeabilizante a base de impermeabilización monocapa en cubiertas con pendientes del 1.5% al 6.0%, sistema adherido, constituida por una lámina asfáltica de betún modificado con elastómeros SBS

y peso medio de 5 Kg/m<sup>2</sup> acabado enarenado por ambas caras, GLASDAN 24 A ELAST, con plegabilidad positiva a -20°C y armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 gr/m<sup>2</sup> (Tipo LBM-24-FV), adherida al soporte con soplete, previa imprimación de la base con 0,3 Kg/m<sup>2</sup> de emulsión asfáltica CURIDAN, y fijada además mecánicamente en cumbrera y solapes. Membrana TA-1 s/UNE 104-402/96. Según CTE/DB-HS 1, con un solapes mínimos de 15cm. según normativa vigente, ascendiendo en los petos de las terrazas hasta una altura de 20 cm. por encima de la cota del rellenos de gravas de la terraza acabada.

Se dispondrá de juntas de dilatación de contorno o perimetrales como punto obligatorio, además de las que considere la Dirección Facultativa.

Se dispondrá de dos torretas de ventilación natural, estando compuesta por celosías de dimensiones 40x40 cm. en los laterales enfrentados de cada una de ellas, quedando definidas en los planos de proyecto correspondientes.

Se dispondrá de una trampilla de acceso en la cubierta para posibles registros y mantenimientos del depósito, a través de una escalera trepadora de pared debidamente anclada en el muro de hormigón armado. Se aprovechará esta trampilla para la introducción del conducto de P.E. de alta densidad de 10 atm. de presión.

## **2.7. REVESTIMIENTOS E IMPERMEABILIZACIÓN INTERIOR.**

Una vez fraguado el hormigón se procederá a enfoscar toda la superficie interna del vaso con mortero de características hidrófugas, siendo el mortero Sikatop 141 SP en paredes y fondo. El interior de la caseta de maquinaria, con mortero de cemento de dosificación 1:3 y arena de machaqueo estandarizado y fabricado en obra de la misma forma que se ejecutará el enfoscado exterior de caseta y depósito.

Se dotará al pavimento del interior del depósito de una ligera pendiente hacia un punto interior con la finalidad de facilitar su limpieza en ocasiones.

La impermeabilización de depósito de agua potable constituido por muro de superficie lisa de hormigón, elementos prefabricados de hormigón o revocos de mortero rico en cemento, se ejecutará a base de mortero cementoso impermeabilizante flexible bicomponente color gris, textura lisa, a base de resinas sintéticas, cemento especial y áridos seleccionados, resistencia a presión hidrostática positiva de 9 bar y a presión hidrostática negativa de 3 bar, aplicado con brocha en dos o más capas sobre el soporte humedecido, hasta conseguir un espesor mínimo total de 2 mm.

## **2.8. INSTALACIONES HIDRÁULICAS.**

La instalación hidráulica se adaptará por medio de los medios ya existentes, y se ejecutará según distribución del plano nº 11, instalación hidráulica.

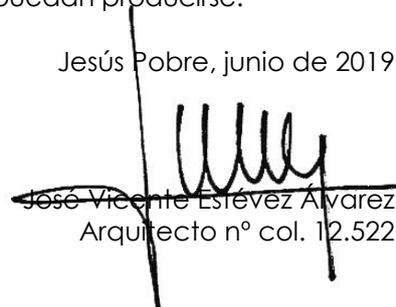
Las tuberías de la instalación existentes, así como las que se van a instalar para adecuar la instalación, tanto a la entrada como en la salida son de polietileno, por lo que para la presente actuación no se requiere establecer ningún protocolo específico, ya que, al no existir ninguna pieza de fibrocemento, la seguridad en la manipulación de materiales está garantizada.

## **2.9. ELECTRICIDAD.-**

Al tratarse de la ejecución del depósito auxiliar, la instalación eléctrica existente no se modifica en absoluto, por lo que no es objeto del presente proyecto.

Únicamente se ejecuta la colocación de puesta a tierra en la losa de hormigón y muros, con el fin de absorber las posibles derivaciones que puedan producirse.

Jesús Pobre, junio de 2019

  
José Vicente Estévez Álvarez  
Arquitecto nº col. 12.522

**3.-ANEJOS.**

---

### **3.1. ANEJO DE CÁLCULO DE ESTRUCTURA.**

## 1.- NORMATIVA

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

- DB SE: Seguridad estructural
- DB SE AE: Acciones en la edificación
- DB SE C: Cimientos
- DB SI: Seguridad en caso de incendio

Además, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor:

- EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural.
- NSCE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

De acuerdo a las necesidades, usos previstos y características del edificio, se adjunta la justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural.

## 2.- DOCUMENTACIÓN

El proyecto contiene la documentación completa, incluyendo memoria, planos, pliego de condiciones, instrucciones de uso y plan de mantenimiento.

## 3.- EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB SE)

### 3.1.- Análisis estructural y dimensionado

#### Proceso

El proceso de verificación estructural del edificio se describe a continuación:

- Determinación de situaciones de dimensionado.
- Establecimiento de las acciones.
- Análisis estructural.
- Dimensionado.

#### Situaciones de dimensionado

- Persistentes: Condiciones normales de uso.
- Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o a las que puede resultar expuesto el edificio (acciones accidentales).

#### Periodo de servicio (vida útil):

En este proyecto se considera una vida útil para la estructura de 50 años.

#### Métodos de comprobación: Estados límite

Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

#### Estados límite últimos

Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura.

Como estados límites últimos se han considerado los debidos a:

- Pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él.
- Deformación excesiva.
- Transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo.
- Rotura de elementos estructurales o de sus uniones.
- Inestabilidad de elementos estructurales.

## Estados límite de servicio

Situación que de ser superada afecta a:

- El nivel de confort y bienestar de los usuarios.
- El correcto funcionamiento del edificio.
- La apariencia de la construcción.

## 3.2.- Acciones

### Clasificación de las acciones

Las acciones se clasifican, según su variación con el tiempo, en los siguientes tipos:

- Permanentes (G): son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable.
- Variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas).
- Accidentales (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto o explosión).

### Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones están reflejadas en la justificación de cumplimiento del documento DB SE AE (ver apartado *Acciones en la edificación (DB SE AE)*).

## 3.3.- Datos geométricos

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.

## 3.4.- Características de los materiales

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del Documento Básico correspondiente o bien en la justificación de la instrucción EHE-08.

## 3.5.- Modelo para el análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen la estructura: losas de cimentación, muros de hormigón y forjados unidireccionales.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y la hipótesis de indeformabilidad en el plano para cada forjado continuo, impidiéndose los desplazamientos relativos entre nudos.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, se supone un comportamiento lineal de los materiales.

### Cálculos por ordenador

Nombre del programa: CYPECAD.

Empresa: CYPE Ingenieros, S.A.- Avda. Eusebio Sempere, 5 - 03003 ALICANTE.

CYPECAD realiza un cálculo espacial por métodos matriciales, considerando todos los elementos que definen la estructura: losas de cimentación, muros de hormigón y forjados unidireccionales.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y utilizando la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta (diafragma rígido), para modelar el comportamiento del forjado.

A los efectos de obtención de las distintas respuestas estructurales (solicitaciones, desplazamientos, tensiones, etc.) se supone un comportamiento lineal de los materiales, realizando por tanto un cálculo estático para acciones no sísmicas. Para la consideración de la acción sísmica se realiza un análisis modal espectral.

## 3.6.- Verificaciones basadas en coeficientes parciales

En la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

Verificación de la estabilidad:  $E_d, \text{estab} \geq E_d, \text{desestab}$

-  $E_d, \text{estab}$ : Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

-  $E_d, \text{desestab}$ : Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Verificación de la resistencia de la estructura:  $R_d \geq E_d$

-  $R_d$ : Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

-  $E_d$ : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

### Combinaciones de acciones consideradas y coeficientes parciales de seguridad

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

- **Situaciones persistentes o transitorias**

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- **Situaciones sísmicas**

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

$G_k$  Acción permanente

$P_k$  Acción de pretensado

$Q_k$  Acción variable

$A_E$  Acción sísmica

$g_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$g_P$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

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

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

$g_{AE}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

$\gamma_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\gamma_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

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

#### **E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08**

<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (γ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\gamma_p$ )	Acompañamiento ( $\gamma_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Empujes del terreno (H)	1.000	1.350	-	-

<b>Sísmica</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y <sub>p</sub> )	Acompañamiento (y <sub>a</sub> )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 <sup>(1)</sup>

Notas:

<sup>(1)</sup> Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

### E.L.S. Flecha. Hormigón: EHE-08

<b>Característica</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y <sub>p</sub> )	Acompañamiento (y <sub>a</sub> )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	0.600
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-

<b>Frecuente</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y <sub>p</sub> )	Acompañamiento (y <sub>a</sub> )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-

<b>Cuasipermanente</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y <sub>p</sub> )	Acompañamiento (y <sub>a</sub> )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-

### E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y <sub>p</sub> )	Acompañamiento (y <sub>a</sub> )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Empujes del terreno (H)	1.000	1.600	-	-

<b>Sísmica</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y <sub>p</sub> )	Acompañamiento (y <sub>a</sub> )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 <sup>(1)</sup>

Notas:  
<sup>(1)</sup> Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

### Tensiones sobre el terreno

<b>Característica</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y <sub>p</sub> )	Acompañamiento (y <sub>a</sub> )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-

<b>Sísmica</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y <sub>p</sub> )	Acompañamiento (y <sub>a</sub> )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

### Desplazamientos

<b>Característica</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y <sub>p</sub> )	Acompañamiento (y <sub>a</sub> )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-

<b>Sísmica</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y <sub>p</sub> )	Acompañamiento (y <sub>a</sub> )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

### Deformaciones: flechas y desplazamientos horizontales

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 del documento CTE DB SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha comprobado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de dicho documento.

Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

En la obtención de los valores de las flechas se considera el proceso constructivo, las condiciones ambientales y la edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

Se establecen los siguientes límites de deformación de la estructura:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
Integridad de los elementos constructivos (flecha activa)	Característica G+Q	1 / 500	1 / 400	1 / 300
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga Q	1 / 350	1 / 350	1 / 350
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi permanente G + Y <sub>2</sub> Q	1 / 300	1 / 300	1 / 300

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $d/h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $D/H < 1/500$

### Vibraciones

No se ha considerado el efecto debido a estas acciones sobre la estructura.

## 4.- ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (DB SE AE)

### 4.1.- Acciones permanentes (G)

#### Peso propio de la estructura

Para elementos lineales (pilares, vigas, diagonales, etc.) se obtiene su peso por unidad de longitud como el producto de su sección bruta por el peso específico del hormigón armado: 25 kN/m<sup>3</sup>. En elementos superficiales (losas y muros), el peso por unidad de superficie se obtiene multiplicando el espesor 'e(m)' por el peso específico del material (25 kN/m<sup>3</sup>).

#### Cargas permanentes superficiales

Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Representan elementos tales como pavimentos, recrecidos, tabiques ligeros, falsos techos, etc.

#### Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento

Éstos se consideran como cargas lineales obtenidas a partir del espesor, la altura y el peso específico de los materiales que componen dichos elementos constructivos, teniendo en cuenta los valores especificados en el anejo C del Documento Básico SE AE.

Las acciones del terreno se tratan de acuerdo con lo establecido en el Documento Básico SE C.

## Cargas superficiales generales de plantas

Forjados unidireccionales de viguetas		
Planta	Tipo	Peso propio (kN/m <sup>2</sup> )
Forjado 1	Forjado de cubierta	3.19

Cargas permanentes superficiales (tabiquería, pavimentos y revestimientos)	
Planta	Carga superficial (kN/m <sup>2</sup> )
Forjado 1	2.45
Cimentación	2.45

### 4.2.- Acciones variables (Q)

#### Sobrecarga de uso

Se tienen en cuenta los valores indicados en la tabla 3.1 del documento DB SE AE.

#### Cargas superficiales generales de plantas

Planta	Carga superficial (kN/m <sup>2</sup> )
Forjado 1	2.45
Cimentación	2.45

#### Cargas adicionales (puntuales, lineales y superficiales)

Planta	Superficiales		Lineales		Puntuales	
	Mín. (kN/m <sup>2</sup> )	Máx. (kN/m <sup>2</sup> )	Mín. (kN/m)	Máx. (kN/m)	Mín. (kN)	Máx. (kN)
Forjado 1	0.98	0.98	---	---	---	---

#### Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: B

Grado de aspereza: I. Borde del mar o de un lago

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática  $q_e$  que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

$q_b$  Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

$c_e$  Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

$c_p$  Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

$q_b$ (kN/m <sup>2</sup> )	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	$c_p$ (presión)	$c_p$ (succión)	esbeltez	$c_p$ (presión)	$c_p$ (succión)
0.450	0.50	0.70	-0.40	0.32	0.70	-0.33

Presión estática			
Planta	$C_e$ (Coef. exposición)	Viento X (kN/m <sup>2</sup> )	Viento Y (kN/m <sup>2</sup> )
Forjado 1	2.42	1.196	1.117

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	11.00	7.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coefficientes de Cargas

+X: 1.00      -X:1.00

+Y: 1.00      -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
Forjado 1	23.028	13.685

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de  $\pm 5\%$  de la dimensión máxima del edificio.

#### Acciones térmicas

No se ha considerado en el cálculo de la estructura.

#### Nieve

Se tienen en cuenta los valores indicados en el apartado 3.5 del documento DB SE AE.

#### 4.3.- Acciones accidentales

Se consideran acciones accidentales los impactos, las explosiones, el sismo y el fuego. La condiciones en que se debe estudiar la acción del sismo y las acciones debidas a éste en caso de que sea necesaria su consideración están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

#### Sismo

Provincia: ALICANTE

Término: **DENIA – Jesús Pobre**

Clasificación de la construcción: Construcciones de importancia normal

Aceleración sísmica básica ( $a_b$ ): 0.060 g, (siendo 'g' la aceleración de la gravedad)

Coefficiente de contribución (K): 1.00

Coefficiente adimensional de riesgo (r): 1

Coefficiente según el tipo de terreno (C): 1.30 (Tipo II)

Coefficiente de amplificación del terreno (S): 1.040

Aceleración sísmica de cálculo ( $a_c = S \times r \times a_b$ ): 0.062 g

Método de cálculo adoptado: Análisis modal espectral

Amortiguamiento: 5% (respecto del amortiguamiento crítico)

Fracción de la sobrecarga a considerar: 0.50

Coefficiente de comportamiento por ductilidad: 2 (Ductilidad baja)

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: 3

Coefficientes de participación:

Modo	T	L <sub>x</sub>	L <sub>y</sub>	L <sub>gz</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.069	1	0.0001	0.002	100 %	0 %	R = 2 A = 0.693 m/s <sup>2</sup> D = 0.08247 mm	R = 2 A = 0.693 m/s <sup>2</sup> D = 0.08247 mm
Modo 2	0.049	0	1	0.0002	0 %	100 %	R = 2 A = 0.67 m/s <sup>2</sup> D = 0.04125 mm	R = 2 A = 0.67 m/s <sup>2</sup> D = 0.04125 mm
Modo 3	0.010	0.06	0.0483	1	0 %	0 %	R = 2 A = 0.624 m/s <sup>2</sup> D = 0.00153 mm	R = 2 A = 0.624 m/s <sup>2</sup> D = 0.00153 mm
Total					100 %	100 %		

**T:** Periodo de vibración en segundos.

**L<sub>x</sub>, L<sub>y</sub>:** Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

**L<sub>gz</sub>:** Coeficiente de participación normalizado correspondiente al grado de libertad rotacional.

**M<sub>x</sub>, M<sub>y</sub>:** Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

**R:** Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

**A:** Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

**D:** Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

## Incendio

Norma: CTE DB SI - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

Datos por planta			
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón
			Inferior (forjados y vigas)
Forjado 1	R 180	-	Sin revestimiento ignífugo

Notas:  
 - R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.  
 - F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.

## 5.- CIMIENTOS (DB SE C)

### 5.1.- Bases de cálculo

#### Método de cálculo

El comportamiento de la cimentación se verifica frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distinguirá, respectivamente, entre estados límite últimos y estados límite de servicio.

Las comprobaciones de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de la cimentación se efectúan para las situaciones de dimensionado pertinentes.

Las situaciones de dimensionado se clasifican en:

- situaciones persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso;
- situaciones transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado, tales como situaciones sin drenaje o de corto plazo durante la construcción;
- situaciones extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio, incluido el sismo.

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite Últimos (apartado 3.2.1 DB SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 3.2.2 DB SE).

Las consideraciones anteriores se aplican también a las estructuras de contención.

#### Verificaciones

Las verificaciones de los estados límite se basan en el uso de modelos adecuados para la cimentación y su terreno de apoyo y para evaluar los efectos de las acciones del edificio y del terreno sobre el edificio.

Para verificar que no se supera ningún estado límite se han utilizado los valores adecuados para:

- las solicitaciones del edificio sobre la cimentación;
- las acciones (cargas y empujes) que se puedan transmitir o generar a través del terreno sobre la cimentación;
- los parámetros del comportamiento mecánico del terreno;
- los parámetros del comportamiento mecánico de los materiales utilizados en la construcción de la cimentación;
- los datos geométricos del terreno y la cimentación.

### Acciones

Para cada situación de dimensionado de la cimentación se han tenido en cuenta tanto las acciones que actúan sobre el edificio como las acciones geotécnicas que se transmiten o generan a través del terreno en que se apoya el mismo.

Sobre las estructuras de contención se consideran los empujes del terreno actuantes sobre las mismas.

### Coefficientes parciales de seguridad

La utilización de los coeficientes parciales implica la verificación de que, para las situaciones de dimensionado de la cimentación, no se supere ninguno de los estados límite, al introducir en los modelos correspondientes los valores de cálculo para las distintas variables que describen los efectos de las acciones sobre la cimentación y la resistencia del terreno.

Para las acciones y para las resistencias de cálculo de los materiales y del terreno, se han adoptado los coeficientes parciales indicados en la tabla 2.1 del documento DB SE C.

### 5.2.- Estudio geotécnico

Se han considerado los datos proporcionados y ya descritos en el correspondiente apartado de la memoria constructiva.

En el anexo correspondiente a Información Geotécnica se adjunta el informe geotécnico del proyecto.

### Parámetros geotécnicos adoptados en el cálculo

#### Cimentación

Profundidad del plano de cimentación: 0.50 m

Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.196 MPa

Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.294 MPa

Módulo de balasto para las losas de cimentación: 100000.00 kN/m<sup>3</sup>

Módulo de balasto para las vigas de cimentación: 98100.00 kN/m<sup>3</sup>

#### Muros de sótano

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
AGUA	H 1	Con nivel freático: Cota 3.50 m	M1, M2, M3, M4

### 5.3.- Descripción, materiales y dimensionado de elementos

#### Descripción

Se han dispuesto muros de hormigón armado con la resistencia necesaria para contener los empujes de tierra que afectan a la obra.

Los muros se han dimensionado con espesor 30.0 cm.

La cimentación es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos: losas de hormigón armado, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto. Las losas de cimentación son de canto: 40 cm.

## Materiales

### Cimentación

Elemento	Hormigón	$f_{ck}$ (MPa)	$g_c$	Árido		$E_c$ (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-30	30	1.30 a 1.50	Cuarcita	20	28577

Elemento	Acero	$f_{yk}$ (MPa)	$g_s$
Todos	B 500 S	500	1.00 a 1.15

### Muros de sótano

Elemento	Hormigón	$f_{ck}$ (MPa)	$g_c$	Árido		$E_c$ (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-30	30	1.30 a 1.50	Cuarcita	20	28577

Elemento	Acero	$f_{yk}$ (MPa)	$g_s$
Todos	B 500 S	500	1.00 a 1.15

### Dimensiones, secciones y armados

Las dimensiones, secciones y armados se indican en los planos de estructura del proyecto. Se han dispuesto armaduras que cumplen con la instrucción de hormigón estructural EHE-08 atendiendo al elemento estructural considerado.

## 6.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN (EHE-08)

### 6.1.- Bases de cálculo

#### Requisitos

La estructura proyectada cumple con los siguientes requisitos:

- Seguridad y funcionalidad estructural: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que la estructura tenga un comportamiento mecánico inadecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, considerando la totalidad de su vida útil.
- Seguridad en caso de incendio: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de la estructura sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.
- Higiene, salud y protección del medio ambiente: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que se provoquen impactos inadecuados sobre el medio ambiente como consecuencia de la ejecución de las obras.

Conforme a la Instrucción EHE-08 se asegura la fiabilidad requerida a la estructura adoptando el método de los Estados Límite, tal y como se establece en el Artículo 8°. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de sollicitación, de resistencia y dimensionales que intervienen en el cálculo. El valor de cálculo de una variable se obtiene a partir de su principal valor representativo, ponderándolo mediante su correspondiente coeficiente parcial de seguridad.

### Comprobación estructural

La comprobación estructural en el proyecto se realiza mediante cálculo, lo que permite garantizar la seguridad requerida de la estructura.

## Situaciones de proyecto

Las situaciones de proyecto consideradas son las que se indican a continuación:

- Situaciones persistentes: corresponden a las condiciones de uso normal de la estructura.
- Situaciones transitorias: que corresponden a condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Situaciones accidentales: que corresponden a condiciones excepcionales aplicables a la estructura.

## Métodos de comprobación: Estados límite

Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

### Estados límite últimos

La denominación de Estados Límite Últimos engloba todos aquellos que producen el fallo de la estructura, por pérdida de equilibrio, colapso o rotura de la misma o de una parte de ella. Como Estados Límite Últimos se han considerado los debidos a:

- fallo por deformaciones plásticas excesivas, rotura o pérdida de la estabilidad de la estructura o de parte de ella;
- pérdida del equilibrio de la estructura o de parte de ella, considerada como un sólido rígido;
- fallo por acumulación de deformaciones o fisuración progresiva bajo cargas repetidas.

En la comprobación de los Estados Límite Últimos que consideran la rotura de una sección o elemento, se satisface la condición:

$$R_d \geq S_d$$

donde:

$R_d$ : Valor de cálculo de la respuesta estructural.

$S_d$ : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Para la evaluación del Estado Límite de Equilibrio (Artículo 41º) se satisface la condición:

$$E_{d, \text{estab}} \geq E_{d, \text{desestab}}$$

donde:

$E_{d, \text{estab}}$ : Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

$E_{d, \text{desestab}}$ : Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

### Estados límite de servicio

La denominación de Estados Límite de Servicio engloba todos aquéllos para los que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, de comodidad o de aspecto requeridos. En la comprobación de los Estados Límite de Servicio se satisface la condición:

$$C_d \geq E_d$$

donde:

$C_d$ : Valor límite admisible para el Estado Límite a comprobar (deformaciones, vibraciones, abertura de fisura, etc.).

$E_d$ : Valor de cálculo del efecto de las acciones (tensiones, nivel de vibración, abertura de fisura, etc.).

## 6.2.- Acciones

Para el cálculo de los elementos de hormigón se han tenido en cuenta las acciones permanentes (G), las acciones variables (Q) y las acciones accidentales (A).

Para la obtención de los valores característicos, representativos y de cálculo de las acciones se han tenido en cuenta los artículos 10º, 11º y 12º de la instrucción EHE-08.

## Combinación de acciones y coeficientes parciales de seguridad

Verificaciones basadas en coeficientes parciales (ver apartado *Verificaciones basadas en coeficientes parciales*).

## 6.3.- Método de dimensionamiento

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite del artículo 8º de la vigente instrucción EHE-08, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

## 6.4.- Solución estructural adoptada

### Componentes del sistema estructural adoptado

La estructura está formada por los siguientes elementos:

- Soportes:
  - Muros de hormigón armado de diferentes secciones.
- Forjados de viguetas.

## Deformaciones

### Flechas

Se calculan las flechas instantáneas realizando la doble integración del diagrama de curvaturas ( $M / E \cdot I_e$ ), donde  $I_e$  es la inercia equivalente calculada a partir de la fórmula de Branson.

La flecha activa se calcula teniendo en cuenta las deformaciones instantáneas y diferidas debidas a las cargas permanentes y a las sobrecargas de uso calculadas a partir del momento en el que se construye el elemento dañable (normalmente tabiques).

La flecha total a plazo infinito del elemento flectado se compone de la totalidad de las deformaciones instantáneas y diferidas que desarrolla el elemento flectado que sustenta al elemento dañable.

Valores de los límites de flecha adoptados según los distintos elementos estructurales:

Elemento	Valores límites de la flecha
Viguetas de hormigón	Instantánea de sobrecarga de uso: L/350 Total a plazo infinito: L/500 + 1 cm, L/300 Activa: L/1000 + 0.5 cm, L/500

## Desplomes en pilares, pantallas y muros

Se han controlado los desplomes locales y totales de los pilares, pantallas y muros, resultando del cálculo los siguientes valores máximos de desplome:

Desplome local máximo de los muros (d / h)				
Planta	Situaciones persistentes o transitorias		Situaciones sísmicas <sup>(1)</sup>	
	Dirección X	Dirección Y	Dirección X	Dirección Y
Forjado 1	----	----	----	----
Notas: <sup>(1)</sup> Los desplazamientos están mayorados por la ductilidad.				

Desplome total máximo de los muros (D / H)			
Situaciones persistentes o transitorias		Situaciones sísmicas <sup>(1)</sup>	
Dirección X	Dirección Y	Dirección X	Dirección Y
----	----	----	----
Notas: <sup>(1)</sup> Los desplazamientos están mayorados por la ductilidad.			

## Cuantías geométricas

Se han adoptado las cuantías geométricas mínimas fijadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción EHE-08.

## Características de los materiales

Los coeficientes a utilizar para cada situación de proyecto y estado límite están definidos en el cumplimiento del Documento Básico SE.

Los valores de los coeficientes parciales de seguridad de los materiales ( $g_c$  y  $g_s$ ) para el estudio de los Estados Límite Últimos son los que se indican a continuación:

### Hormigones

Elemento	Hormigón	$f_{ck}$ (MPa)	$g_c$	Naturaleza	Árido Tamaño máximo (mm)	$E_c$ (MPa)
Todos	HA-30	30	1.30 a 1.50	Cuarcita	20	28577

### Aceros en barras

Elemento	Acero	$f_{yk}$ (MPa)	$g_s$
Todos	B 500 S	500	1.00 a 1.15

## Recubrimientos

Forjados de viguetas (geométricos): 3.0 cm

Losas de cimentación (mecánicos): 5.0 cm

## Características técnicas de los forjados

### Forjados de viguetas

Nombre	Descripción
Forjado de cubierta	FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN Canto de bovedilla: 20 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 72 cm Bovedilla: De hormigón Ancho del nervio: 12 cm Volumen de hormigón: 0.094 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> Peso propio: 3.19 kN/m <sup>2</sup> (Simple), 3.61 kN/m <sup>2</sup> (Doble) Incremento del ancho del nervio: 3 cm Comprobación de flecha: Como vigueta pretensada Rigidez fisurada: 50 % rigidez bruta

## 7.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO (DB SE A)

No hay elementos estructurales de acero.

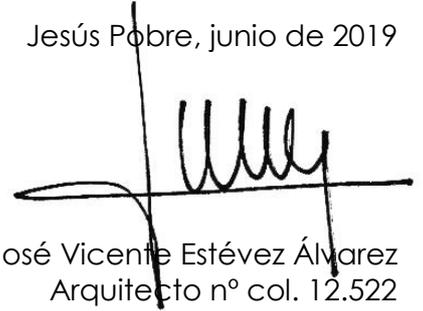
## 8.- MUROS DE FÁBRICA (DB SE F)

No hay elementos estructurales de fábrica.

**9.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE MADERA (DB SE M)**

No hay elementos estructurales de madera.

Jesús Pobre, junio de 2019

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and a vertical stroke, positioned over a horizontal line.

José Vicente Estévez Álvarez  
Arquitecto nº col. 12.522

### **3.2. ANEJO DE CONTROL DE CALIDAD.**

---

## 1.- INTRODUCCIÓN.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

- 1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
- 2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- 3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

## **2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.**

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El director de ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

### 3.- CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del director de ejecución de la obra durante el proceso de ejecución.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el director de ejecución de la obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

**DEH020 Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas 119,89 m<sup>2</sup> prefabricadas de hormigón, entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.**

FASE	1	Demolición del elemento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Orden de los trabajos.	1 por forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Retirada y acopio de escombros.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Acopio.	1 por forjado	■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

**DFD020 Levantado con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en 4,00 m forma recta en L, de 100 cm de altura, situada en balcón o terraza de fachada y fijada mediante recibido en obra de fábrica, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta y recuperación, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor.**

FASE	1	Clasificación y etiquetado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Identificación.	1 por barandilla	■ Ausencia de etiqueta.

FASE	2	Acopio de los materiales a reutilizar.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Acopio.	1 por barandilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión.</li> </ul>

FASE	3	Reposición del elemento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Situación.	1 por barandilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se ha respetado el emplazamiento original.</li> </ul>

FASE	4	Retirada y acopio de los restos de obra.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Acopio.	1 por barandilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión.</li> <li>■ Se han vertido en el exterior del recinto.</li> </ul>

**ADL010 Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende 301,25 m<sup>2</sup> los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.**

FASE	1	Replanteo en el terreno.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

FASE	2	Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Profundidad.	1 cada 1000 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por zona de actuación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 25 cm.</li> </ul>

**ADE005 Excavación de sótanos de hasta 2 m de profundidad, que en todo su perímetro 202,50 m<sup>3</sup> quedan por debajo de la rasante natural, en suelo de roca dura, con medios mecánicos, y carga a camión.**

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 por vértice del perímetro a excavar	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Errores superiores al 2,5‰.</li> <li>■ Variaciones superiores a ±100 mm.</li> </ul>

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Cota del fondo.	1 por zona de actuación	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Nivelación de la explanada.	1 por zona de actuación	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
2.3	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por zona de actuación	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.4	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zona de actuación	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.

FASE	3	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por zona de actuación	■ Variaciones superiores a $\pm 50$ mm respecto a las especificaciones de proyecto.

**ADR020 Relleno en trasdós de muro de hormigón, con zahorra natural caliza, y 96,00 m<sup>3</sup> compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.**

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	■ Superior a 30 cm.

FASE	2	Humectación o desecación de cada tongada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Compactación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	■ Existencia de asientos.

**CRL010 Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de 91,00 m<sup>2</sup> espesor, de hormigón HL-200/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.**

FASE	1	Replanteo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Reconocimiento del terreno, comprobándose la excavación, los estratos atravesados, nivel freático, existencia de agua y corrientes subterráneas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.</li> </ul>

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Espesor de la capa de hormigón de limpieza.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 10 cm.</li> </ul>
2.2		Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>

FASE	3	Coronación y enrase del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
3.2		Planeidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 16</math> mm, medidas con regla de 2 m.</li> </ul>

**CCS030 Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa 37,80 m<sup>3</sup> fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 57,4 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar y separadores.**

FASE	1	Colocación de la armadura con separadores homologados.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Diámetro, número y disposición de las armaduras.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
1.2		Longitud y posición de las armaduras de espera.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
1.3		Utilización de separadores de armaduras al encofrado.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de separadores.</li> </ul>

FASE	2	Formación de juntas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 por junta	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.
2.2	Espesor mínimo de la junta.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 50 m de muro	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>

FASE	4	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**CSL030 Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa 28,80 m<sup>3</sup> fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 42,4 kg/m<sup>3</sup>; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar y separadores.**

FASE	1	Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancias entre los ejes de pilares.	1 por eje	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.

FASE	2	Colocación de separadores y fijación de las armaduras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> <li>■ Separación de la primera capa de armaduras al hormigón de limpieza inferior a 5 cm.</li> </ul>
2.2	Suspensión y atado de la armadura superior.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Sujeción y canto útil distintos de los especificados en el proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Canto de la losa de cimentación.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Variaciones superiores a ±5 mm.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>

FASE	4	Coronación y enrase de cimientos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Planeidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.
4.3	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	5	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**EHU030 Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado 72,00 m<sup>2</sup> en central y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,106 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 3 kg/m<sup>2</sup>, constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 25 cm, intereje de 72 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18 FORJADO DEPOSITO; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.**

FASE	1	Montaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Planeidad de los tableros.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Variaciones superiores a ±5 mm/m.
1.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
1.3	Limpieza.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
1.4	Estanqueidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Geometría de la planta, voladizos y zonas de espesor variable.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Situación de huecos, juntas estructurales y discontinuidades.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Disposición de los diferentes elementos que componen el forjado.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación de viguetas y bovedillas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo de viguetas y colocación de las mismas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Separación entre viguetas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Dimensiones de los apoyos de viguetas y entregas de elementos resistentes.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Tipo de bovedillas y colocación de las mismas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.5	Zonas de macizado.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Invasión de zonas de macizado por bovedillas.

FASE	4	Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Variaciones superiores al 10%.
4.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.4	Disposición y solapes de la malla electrosoldada.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.5	Recubrimientos.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
5.2	Canto total del forjado.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Inferior a 25 cm.
5.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>
5.4	Situación de juntas estructurales.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.
5.5	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	6	Regleado y nivelación de la capa de compresión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.
6.2	Planeidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Variaciones superiores a ±20 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	7	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Aplicación del producto filmógeno.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se ha aplicado una capa continua y homogénea del producto.</li> <li>■ Durante e inmediatamente después de la aplicación del producto, se han realizado trabajos que desprenden polvo cerca de los elementos tratados.</li> </ul>

FASE	8	Desmontaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueas con afloramiento de áridos o armaduras.
8.3	Flechas y contraflechas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de forjado	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

**EHM011 Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras 126,00 m<sup>2</sup> con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso colocación de elementos para paso de instalaciones, pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

FASE	1	Montaje del sistema de encofrado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Dimensiones de la sección encofrada.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Emplazamiento.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.3	Estanqueidad de juntas en el encofrado en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Juntas no estancas.	
1.4	Limpieza del encofrado.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Restos de otros materiales adheridos a la cara del encofrado.	

FASE	2	Desmontaje del sistema de encofrado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Desplome.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Superior a 20 mm.	
2.2	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.3	Orden de desmontaje del sistema de encofrado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	3	Limpieza y almacenamiento del encofrado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Limpieza.	1 cada 50 m <sup>2</sup> de encofrado	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.	
3.2	Acopio.	1 cada 50 m <sup>2</sup> de encofrado	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de orden o codificación de los elementos del sistema de encofrado.</li> <li>■ Falta de protección de los elementos del sistema de encofrado que garantice su duración.</li> </ul>	

**IEP023 Toma de tierra con pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm, enterrada 1,00 Ud horizontalmente, dispuesta en forma de pata de ganso.**

FASE	1	Replanteo.		
------	---	------------	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de la arqueta de registro.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Situación de la arqueta.	1 por arqueta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Accesibilidad.	1 por arqueta	■ Difícilmente accesible.

FASE	3	Conexión de las pletinas conductoras con la línea de enlace.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión.	1 por pletina	■ Falta de sujeción o de continuidad. ■ Ausencia del dispositivo adecuado.

FASE	4	Conexión a la red de tierra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Puente de comprobación.	1 por unidad	■ Conexión defectuosa a la red de tierra.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.	
Normativa de aplicación	GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

**NIJ111 Impermeabilización de junta de construcción, vertical u horizontal, expuesta a presión 50,00 m hidrostática, temporal o permanente, con perfil hidroexpansivo de bentonita, de expansión controlada en contacto con agua, Waterblock GR "WÜRTH", de 20 mm de diámetro, colocado con solapes, fijado con clavos cada 50 cm.**

FASE	1	Limpieza del soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Limpieza.	1 cada 20 m	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Colocación del perfil.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Desplazamiento respecto al centro de la junta.
2.2	Distancia a las armaduras.	1 cada 20 m	■ Inferior a 8 cm.
2.3	Solapes.	1 cada 20 m	■ Inferiores a 10 cm.

FASE	3	Fijación mecánica del perfil.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Separación entre clavos.	1 cada 20 m	■ Superior a 50 cm.
3.2	Colocación.	1 cada 20 m	■ Las cabezas de los clavos sobresalen del perfil.

**RFP010 Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, 90,00 m<sup>2</sup> textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m<sup>2</sup> cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero.**

FASE	1	Preparación, limpieza y lijado previo del soporte.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Estado del soporte.	1 por paramento
1.2		Lijado.	1 por paramento
			Criterios de rechazo
			■ Existencia de restos de suciedad.
			■ Existencia de pequeñas adherencias o imperfecciones.

FASE	2	Preparación de la mezcla.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Tiempo de espera de la mezcla, antes de ser utilizada.	1 por amasada
			Criterios de rechazo
			■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Aplicación de una mano de fondo.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Rendimiento.	1 por paramento
			Criterios de rechazo
			■ Inferior a 0,058 l/m <sup>2</sup> .

FASE	4	Aplicación de dos manos de acabado.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Tiempo de espera entre capas.	1 por paramento
4.2		Rendimiento de cada mano.	1 por paramento
4.3		Acabado.	1 por paramento
4.4		Color de la pintura.	1 por paramento
			Criterios de rechazo
			■ Inferior a 3 horas.
			■ Inferior a 0,1 l/m <sup>2</sup> .
			■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad.
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**RSN110 Junta perimetral de dilatación de 10 mm de anchura y 100 mm de profundidad, en 38,00 m<sup>2</sup> pavimento continuo de hormigón, con lámina de espuma de polietileno de alta densidad.**

FASE	1	Replanteo de las juntas.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Anchura.	1 por junta
1.2		Profundidad.	1 por junta
			Criterios de rechazo
			■ Inferior a 10 mm.
			■ Inferior a 100 mm.

**GRA010 Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos 3,00 Ud en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**GRA010e Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o 1,00 Ud demolição, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolição externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**GRA010f Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de 1,00 Ud construcción y/o demolição, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolição externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**GRA010g Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o 1,00 Ud demolição, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolição externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

FASE	1	Carga a camión del contenedor.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Naturaleza de los residuos.	1 por contenedor	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

#### **4.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.**

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el director de ejecución de la obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

## 5.- VALORACIÓN ECONÓMICA

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, a confeccionar por el director de ejecución de la obra, asciende a la cantidad de 654,42 Euros.

A continuación se detalla el capítulo de Control de calidad y Ensayos del Presupuesto de Ejecución material (PEM).

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	<b>Ud</b> Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.	2,00	41,33	<b>82,66</b>
2	<b>Ud</b> Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.	10,00	44,63	<b>446,30</b>
3	<b>Ud</b> Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de hasta 100 m <sup>2</sup> de superficie mediante inundación.	1,00	125,46	<b>125,46</b>
<b>TOTAL:</b>				<b>654,42</b>

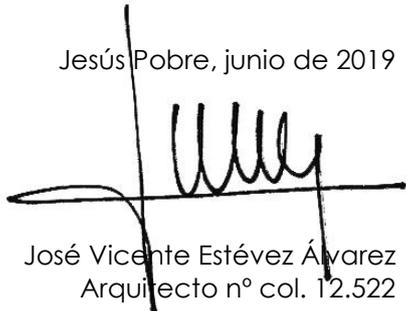
### **3.3. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.**

### 3.3. - DECLARACIÓN OBRA COMPLETA

COMO AUTOR DEL PROYECTO DE REFERENCIA,  
SE CERTIFICA:

- 1.- Que el proyecto se refiere a una obra completa susceptible de entregarse al uso general o servicio correspondiente, y consta de todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la obra, de acuerdo con lo señalado en el apartado 3 del art. 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del Sector Público y su posterior modificación.
- 2.- Que asimismo contiene todos los documentos y especificaciones necesarios que señala el artículo 233 de la Ley antes citada.
- 3.- Que no existe obstáculo que pudiera impedir el inicio de las obras.
4. Que en la redacción del presente Proyecto se ha tenido en cuenta, y serán de obligado cumplimiento para la empresa adjudicataria las normas básicas de la edificación, las normas tecnológicas y los reglamentos vigentes.

Jesús Pobre, junio de 2019



José Vicente Estévez Álvarez  
Arquitecto nº col. 12.522

#### **3.4. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.**

### 3.4. – PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

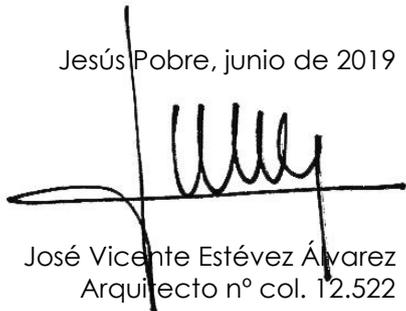
COMO AUTOR DEL PROYECTO DE REFERENCIA,  
SE CERTIFICA:

1.- Que el plazo de ejecución previsto para la obra es de **(2 meses)** desde la fecha de firma del acta de replanteo.

2.- Se establece un plazo de garantía en año, plazo mínimo establecido en el apartado 3 del artículo 243 de la LCSP.

Durante dicho plazo, cuidará el Contratista en todo caso de la conservación y policía de las obras, con arreglo a lo previsto en el pliego de prescripciones técnicas y a las instrucciones que dicten el facultativo de la Administración. Si descuidase la conservación y diera lugar a que peligre la obra se ejecutarán por la propia administración y a costa del contratista los trabajos necesarios, para evitar el daño.

Jesús Pobre, junio de 2019

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and a long horizontal stroke, positioned over a horizontal line.

José Vicente Estévez Álvarez  
Arquitecto nº col. 12.522

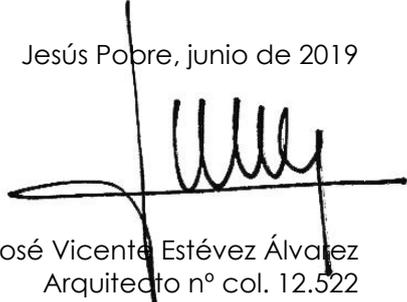
### **3.5. DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**

### 3.5. – DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

COMO AUTOR DEL PROYECTO DE REFERENCIA,  
SE CERTIFICA:

Que el proyecto se refiere a una obra deberá contemplar el tratamiento de los residuos de obra generados, según lo establecido en la legislación vigente y procediéndose al vertido de los mismos en vertederos autorizados.

Jesús Pobre, junio de 2019

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and a long horizontal stroke, positioned over a vertical line that extends from the text above and below.

José Vicente Estévez Álvarez  
Arquitecto nº col. 12.522

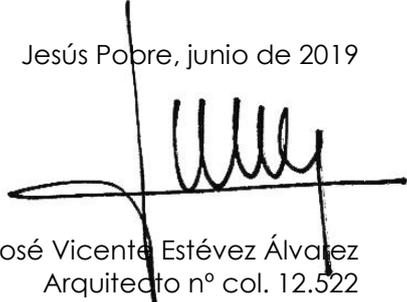
### **3.6. REVISIÓN DE PRECIOS.**

### 3.6. – FORMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

COMO AUTOR DEL PROYECTO DE REFERENCIA,  
SE CERTIFICA:

Que dado el reducido período de ejecución de la obra (**2 meses**), así como la no dilatación en el tiempo a la hora de contratar y dar inicio a las obras de ejecución, no procede la revisión de precios.

Jesús Pobre, junio de 2019

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and a long horizontal stroke, positioned over a horizontal line.

José Vicente Estévez Álvarez  
Arquitecto nº col. 12.522

### **3.7. PROGRAMA DE DESARROLLO (DIAGRAMA DE GANTT)**



### **3.8. CÁLCULO DE COSTES INDIRECTOS.**

### 3.8. Justificación de Costes Indirectos

De acuerdo con la Orden del M.O.P.U. del 12 de Junio de 1968, los precios unitarios de la ejecución material deben de ser obtenidos por la siguiente fórmula:

$$P_n = (1+K/100) \times C_n$$

Donde:

**P<sub>n</sub>** = Precio de ejecución material.

**C<sub>n</sub>** = Coste directo de la unidad de obra.

**K** = Porcentaje de costes indirectos. El valor de K se obtiene **K = K1 + K2**

siendo

**K1** Porcentaje correspondiente a imprevistos y que por tratarse de obras terrestres se considera igual a **1**

**K2** Porcentaje resultante de la relación existente entre costes directos e indirectos

$$K_2 = \frac{\text{costes indirectos}}{\text{costes directos}} \times 100$$

La duración de la obra la estimamos en **2,00 meses**, por lo que suponemos los gastos siguientes:

	Tiempo	Honorarios	Dedicación	Coste
1 Arquitecto técnico (AT)	2	2.200,00 €	0,13	580,00 €
2 Encargado	2	1.400,00 €	0,30	840,00 €
3 Administrativo	2	1.000,00 €	0,14	280,00 €
<b>TOTAL</b>				<b>1.700,00 €</b>

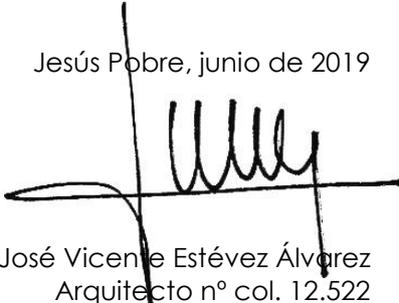
El coste directo de las obras corresponde a la cantidad de 75.397,08 €; por tanto

$$K_2 = \frac{1.700,00}{75.397,08} \times 100 = 2,25\%$$

Por tanto,

$$K = K_1 + K_2 = 1\% + 2,25\% = \mathbf{3,25\%}$$

Jesús Pobre, junio de 2019



José Vicente Estévez Álvarez  
Arquitecto nº col. 12.522

### **3.9. ESTUDIO GEOTÉCNICO.**

### 3.9. ESTUDIO GEOTÉCNICO.

Se ha realizado el Estudio Geotécnico, por la empresa "**SECOINGEO-Servicios de construcción e ingeniería geotécnica**" con domicilio en C/Ricardo Oliver Fo, nº3 – 3º Pta1 en 03012 Alicante (Alicante), estando pendiente de aportar los resultados en documento adjunto.

Se incluye en el presente proyecto, los resultados obtenidos del estudio geotécnico, no obstante, el citado documento forma parte de la documentación disponible.

### 6. RESUMEN Y CONCLUSIONES.

En las prospecciones realizadas se ha encontrado un nivel de limos arenosas a una profundidad de 0,30 m. La cimentación del depósito se realizará mediante losa de hormigón, empotrando la cimentación en el terreno natural, eliminando completamente el nivel de terreno vegetal, a una profundidad aproximada de 1,00 m. Para una cimentación ejecutada mediante **losa de hormigón armado**, empotrada en el terreno natural, eliminando completamente el terreno vegetal, a una profundidad aproximada de 1,00 m, se podrá adoptar la tensión admisible que se indica a continuación:

<b>Tensión admisible</b>	<b><math>q_{adm} = 200 \text{ kN/m}^2</math> (2,00 kp/cm<sup>2</sup>)</b>
Asiento estimado	<b><math>s = 9 \text{ mm}</math></b>

A falta de realización de ensayos de placa de carga a cota de cimentación, podemos determinar un coeficiente de balasto a partir de valores estimativos expuestos por diversos autores. En este caso se puede emplear un coeficiente de balasto de 4,0 kg/cm<sup>3</sup> para una placa de 30x30 cm<sup>2</sup>.

Los cálculos realizados vienen detallados en el anejo III "Cálculos Justificativos".

En el ensayo de determinación del contenido de sulfatos solubles realizado se han detectado valores inferiores a los necesarios para que se produzca agresividad al hormigón por presencia de ión sulfato. **No siendo necesario**, por tanto, **el empleo de cementos con la característica adicional de resistencia a sulfatos**.

Según la Norma Sismorresistente NCSE-02 (R.D. 997/2002 de 27 de septiembre), a esta zona se le asigna un valor de aceleración sísmica del terreno (**aceleración sísmica básica-  $a_b$** ), de **0,06**. Es necesario por tanto tener en cuenta este factor tanto en el diseño de la estructura como en el de la cimentación. En función de los niveles detectados en el sondeo y de los golpes obtenidos en los ensayos de penetración normal (SPT) y de penetración dinámica superpesada (DPSH) en su conjunto los suelos estudiados se corresponden con un **terreno de tipo I-II**, con un coeficiente del terreno **C = 1,15**.

Debido a que la ubicación del sondeo estuvo condicionada por el acceso de la maquinaria, no pudiéndose realizar en la zona exacta que será ocupada por el depósito en proyecto, será necesario comprobar que se cumplen las condiciones descritas en el presente informe una vez ejecutada la excavación de la cimentación del depósito.

Las conclusiones y todas las consideraciones realizadas en el presente estudio geotécnico están basadas en las prospecciones efectuadas. Se deberá comprobar durante la realización de la obra que se cumplen las condiciones geológicas – geotécnicas descritas en este informe. Se deberá prestar especial cuidado en eliminar completamente los niveles de rellenos y apoyar la cimentación en el nivel no alterado.

Alicante, julio de 2019

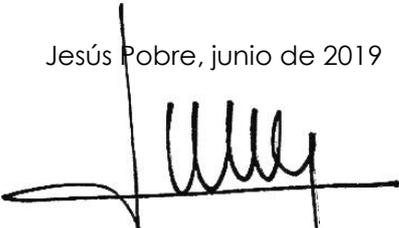
PÉREZ RUIZ  
JUAN IGNACIO  
- 21652897F

Formado digitalmente por PÉREZ RUIZ JUAN IGNACIO - 21652897F  
Fecha de emisión: 20190718  
Documento firmado digitalmente por PÉREZ RUIZ JUAN IGNACIO - 21652897F  
Documento firmado digitalmente por PÉREZ RUIZ JUAN IGNACIO - 21652897F  
Fecha: 2019.07.18 16:06:07 +02'00'

Juan Ignacio Pérez Ruiz  
Ingeniero Geólogo  
Ing. Téc. Obras Públicas

En el momento de la excavación deberá avisarse a los servicios geotécnicos para comprobación del nivel excavado y realizar si procede la correspondiente adenda al geotécnico realizado, así como acta de comprobación de los niveles correctos.

Jesús Pobre, junio de 2019



José Vicente Estévez Álvarez  
Arquitecto nº col. 12.522



# SECOINGEO

SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN E INGENIERÍA GEOTÉCNICA

*ESTUDIO GEOTÉCNICO: EGT086Y19*

## ESTUDIO GEOTÉCNICO

SOBRE,  
AMPLIACIÓN DEPÓSITOS

JESÚS POBRE, DENIA (ALICANTE)



FECHA: JULIO DE 2019

OFICINA: C/ Ricardo Oliver Fo, nº 1, 3º 1ª, 03012 Alicante

e-mail: [info@secoingeo.es](mailto:info@secoingeo.es)

Teléfono: 965 24 12 22

# ÍNDICE

- 1 INTRODUCCIÓN
    - 1.1 Antecedentes
    - 1.2 Datos básicos del proyecto
    - 1.3 Encuadre del proyecto dentro del CTE
    - 1.4 Geología local
  - 2 RECONOCIMIENTO DEL TERRENO Y ENSAYOS
    - 2.1 Trabajos de campo
    - 2.2 Trabajos de laboratorio
  - 3 DISTRIBUCIÓN DE NIVELES GEOTÉCNICOS
  - 4 AGUA SUBTERRÁNEA
  - 5 RECOMENDACIONES DE CIMENTACIÓN
    - 5.1 Tipología de cimentación y tensión admisible
    - 5.2 Agresividad al hormigón
    - 5.3 Sismicidad
  - 6 RESUMEN Y CONCLUSIONES
- ANEJOS
- 1 Situación de las prospecciones
  - 2 Registro de las prospecciones y fotografías
  - 3 Cálculos justificativos
  - 4 Actas de ensayo

## **1. INTRODUCCIÓN.**

### **1.1. ANTECEDENTES.**

A petición del Excmo. Ayuntamiento E.A.T.I.M. Jesús Pobre, el Departamento de Geotecnia de SECOINGEO SERVICIOS TÉCNICOS S.L.U. ha realizado el presente Estudio Geotécnico para ampliación de depósitos en P.D. Jesús Pobre 193, polígono 16 PG 16, parcela 307 en Denia (Alicante).

El objeto del estudio geotécnico es conocer la distribución de unidades geotécnicas e identificar los parámetros geotécnicos de estas unidades del terreno a fin de estudiar las alternativas de cimentación y realizar las recomendaciones constructivas oportunas relacionadas con el terreno.

### **1.2. DATOS BÁSICOS DEL PROYECTO.**

Sobre la parcela de estudio está proyectado la construcción de un nuevo depósito para contención de una lámina de agua de aproximadamente 3 m de altura.

### **1.3. ENCUADRE DEL PROYECTO DENTRO DEL CTE.**

En el presente proyecto no es de aplicación el Código Técnico de la Edificación, documento de Seguridad Estructural, Cimientos (CTE S E-C), tabla 1.

### **1.4. GEOLOGÍA LOCAL.**

Geológicamente la región forma parte del extremo más oriental de las Cordilleras Béticas. Dentro de este gran cinturón de deformación alpina, está situado en la zona más externa o zona Prebética, que se extiende desde el nacimiento del Guadalquivir hasta el Cabo La Nao y emerge en las Baleares, con excepción de Menorca.

La estratigrafía presenta grandes problemas, en base a diferentes aspectos geológicos que inciden de forma notable en la reconstrucción cronoestratigráfica de la misma. Estos aspectos se pueden resumir en:

- La gran similitud litológica y de facies entre materiales de diferente edad geológica.
- Las variaciones de facies y espesores en cortos espacios.
- La frecuente resedimentación de materiales y unidades más antiguas en cuencas sedimentarias más modernas.
- Una fuerte y compleja tectónica que da lugar a una estructura bastante caótica.
- A todo esto se añade la plasticidad que presenta los materiales del Triásico, que contribuyen

de forma directa a acrecentar los procesos anteriormente expuestos.

Los materiales poseen una edad comprendida entre el Triásico en Facies Muschelkalk y Keuper y el Mioceno superior, además de los diferentes depósitos de edad cuaternaria, que recubren en gran medida las zonas y áreas deprimidas, así como en las laderas de sus grandes relieves.

Esta zona está formada por una serie de relieves en su mayoría de edad mesozoica (Cretácico, principalmente), separados por depresiones más o menos estrechas y alargadas con dirección bética (NNE-SSO y E-O), donde afloran materiales del Paleógeno y sobre todo del Neógeno.

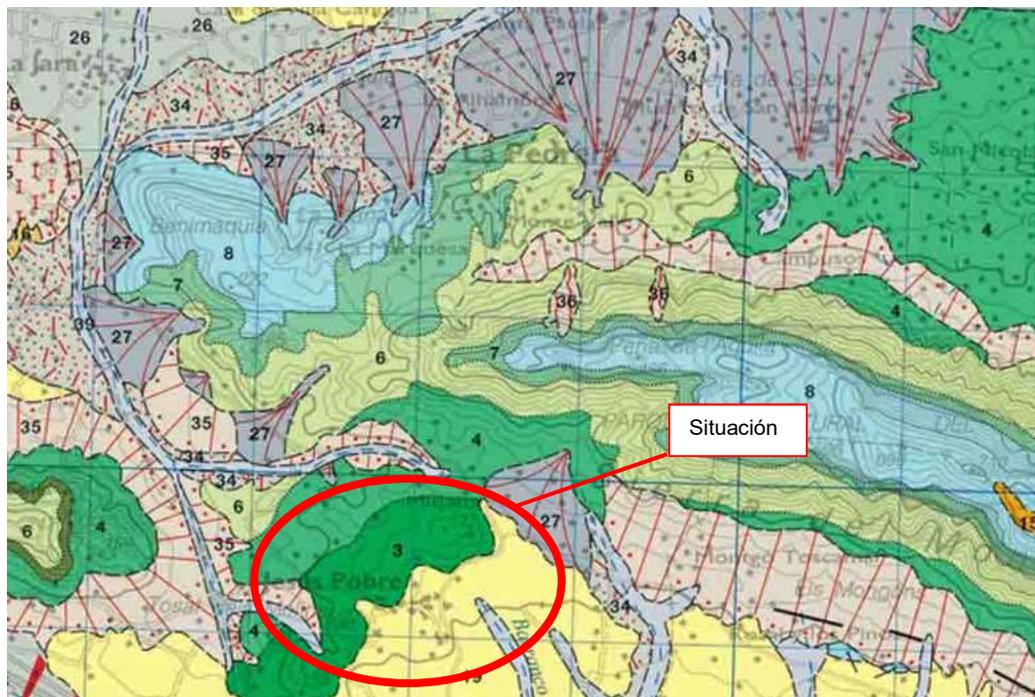


Figura 1. Situación de la parcela respecto al mapa geológico de España, IGME.

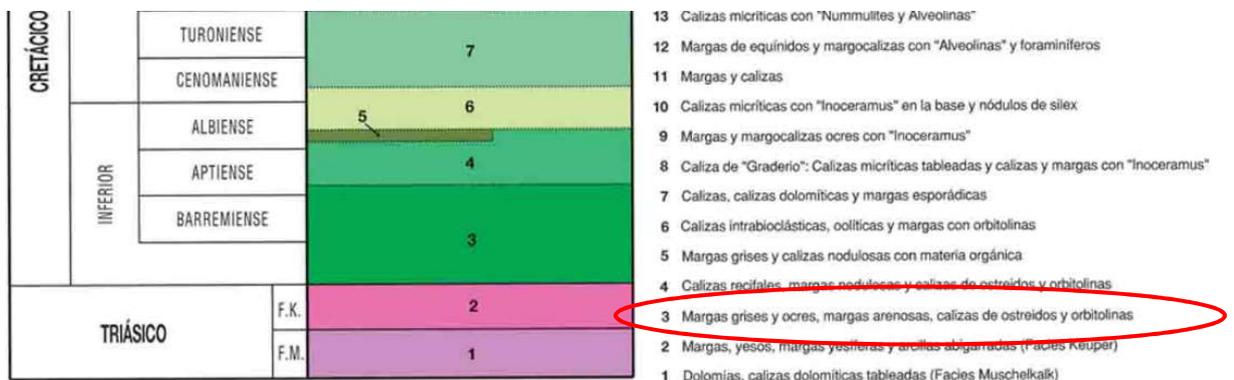


Figura 2. Leyenda del mapa geológico de España, IGME.

## 2. RECONOCIMIENTO DEL TERRENO Y ENSAYOS.

### 2.1. TRABAJOS DE CAMPO.

Para el reconocimiento del terreno se ha efectuado un total de **un (1) sondeo mecánico a rotación**, con extracción de testigo continuo, toma de muestras para su posterior análisis en laboratorio y ensayos normales de penetración (SPT) realizados en el interior del mismo.

Las cotas máximas alcanzadas y la cota de embocadura de las prospecciones realizadas se indican en la tabla 1.

Prospección	Cota de embocadura Desde la rasante de la parcela	Profundidad (m)
Sondeo 1	0,0	8,60

Tabla 1. Cotas de embocadura y profundidades alcanzadas en las prospecciones realizadas.

Durante el avance del sondeo se han realizado ensayos normales de penetración estándar y se han tomado muestras inalteradas. La profundidad a la que se han realizado estos ensayos se incluye en la tabla 2.

Sondeo	Profundidad (m)	Tipo de muestra
Sondeo 1	3,00 – 3,60	SPT

MI muestra inalterada, SPT ensayo de penetración estándar, TP testigo parafinado.

Tabla 2. Distribución de ensayos in situ realizados en los sondeos.

### 2.2. TRABAJOS DE LABORATORIO.

Con las muestras y testigos recuperados de los sondeos se han realizado los ensayos resumidos en la tabla 3.

TABLA RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO	
Ensayo (Normativa)	Nº unidades
Granulometría por tamizado (UNE103101/95)	1
Límites de Atterberg (UNE103103/94 Y UNE103104/93)	1
Agresividad suelos, sulfatos (EHE-08,CTE)	1

Tabla 3. Resumen de los ensayos de laboratorio realizados.

### 3. DISTRIBUCIÓN DE NIVELES GEOTÉCNICOS.

#### NIVEL 1. TERRENO VEGETAL

Se ha detectado un nivel de terreno vegetal arenoso a las profundidades que se indican en la siguiente tabla.

Sondeo	Profundidad (m)
Sondeo 1	0,00 – 0,30

#### NIVEL 2. LIMOS ARENOSOS

Se ha detectado un nivel de limos arenosos a las profundidades que se indican en la siguiente tabla.

Sondeo	Profundidad (m)
Sondeo 1	0,30 – 3,00

En el interior de este nivel se ha realizado un (1) ensayo normal de penetración siendo éstos los golpes obtenidos:

Sondeo	Profundidad (m)	Golpes S.P.T.				N <sub>60</sub>
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	
Sondeo 1	1,00 – 1,60	13	19	22	30	41

En la tabla siguiente se indican los valores obtenidos en los ensayos de laboratorio realizados en este nivel:

Ensayo		SR-1
Granulometría	Gravas	2 %
	Arenas	40 %
	Finos	58 %
Plasticidad	L.L	--
	L.P.	--
	I.P	No plástico
Agresividad	Sulfatos	No precipita
Clasificación	SUCS	ML
	CTE	Limos arenosos

### NIVEL 3. ROCA ARENISCA

Se ha detectado un nivel de roca arenisca con RQD mayor de 80, hasta fin del sondeo, a las profundidades que se indican en la siguiente tabla.

Sondeo	Profundidad (m)
Sondeo 1	3,00 – 8,60*

\* Fin de sondeo

## 4. AGUA SUBTERRÁNEA.

En las prospecciones realizadas con fecha 02/07/2019 no se detectó el nivel freático a la profundidad máxima alcanzada de 8,60 metros desde la cota de embocadura del sondeo.

## 5. RECOMENDACIONES DE CIMENTACIÓN.

### 5.1. TIPOLOGÍA DE CIMENTACIÓN Y TENSIÓN ADMISIBLE.

En las prospecciones realizadas se ha encontrado un nivel de limos arenosas a una profundidad de 0,30 m. La cimentación del depósito se realizará mediante losa de hormigón, empotrando la cimentación en el terreno natural, eliminando completamente el nivel de terreno vegetal, a una profundidad aproximada de 1,00 m. Para una cimentación ejecutada mediante **losa de hormigón armado**, empotrada en el terreno natural, eliminando completamente el terreno vegetal, a una profundidad aproximada de 1,00 m, se podrá adoptar la tensión admisible que se indica a continuación:

Tensión admisible	$q_{adm} = 200 \text{ kN/m}^2$ (2,00 kp/cm <sup>2</sup> )
Asiento estimado	s = 9 mm

A falta de realización de ensayos de placa de carga a cota de cimentación, podemos determinar un coeficiente de balasto a partir de valores estimativos expuestos por diversos autores. En este caso se puede emplear un coeficiente de balasto de 4,0 kg/cm<sup>3</sup> para una placa de 30x30 cm<sup>2</sup>.

Los cálculos realizados vienen detallados en el anejo III "Cálculos Justificativos".

## 5.2. AGRESIVIDAD AL HORMIGÓN.

En el ensayo de determinación del contenido de sulfatos solubles realizado se han detectado valores inferiores a los necesarios para que se produzca agresividad al hormigón por presencia de ión sulfato. **No siendo necesario**, por tanto, **el empleo de cementos con la característica adicional de resistencia a sulfatos**.

## 5.3. SISMICIDAD.

Según la Norma Sismorresistente NCSE-02 (R.D. 997/2002 de 27 de septiembre), a esta zona se le asigna un valor de aceleración sísmica del terreno (**aceleración sísmica básica-  $a_b$** ), de **0,06**. Es necesario por tanto tener en cuenta este factor tanto en el diseño de la estructura como en el de la cimentación.

En función de los niveles detectados en el sondeo y de los golpes obtenidos en los ensayos de penetración normal (SPT) y de penetración dinámica superpesada (DPSH) en su conjunto los suelos estudiados se corresponden con un **terreno de tipo I-II**, con un coeficiente del terreno **C = 1,15**.

## 6. RESUMEN Y CONCLUSIONES.

En las prospecciones realizadas se ha encontrado un nivel de limos arenosas a una profundidad de 0,30 m. La cimentación del depósito se realizará mediante losa de hormigón, empotrando la cimentación en el terreno natural, eliminando completamente el nivel de terreno vegetal, a una profundidad aproximada de 1,00 m. Para una cimentación ejecutada mediante **losa de hormigón armado**, empotrada en el terreno natural, eliminando completamente el terreno vegetal, a una profundidad aproximada de 1,00 m, se podrá adoptar la tensión admisible que se indica a continuación:

Tensión admisible	$q_{adm} = 200 \text{ kN/m}^2$ (2,00 kp/cm <sup>2</sup> )
Asiento estimado	s = 9 mm

A falta de realización de ensayos de placa de carga a cota de cimentación, podemos determinar un coeficiente de balasto a partir de valores estimativos expuestos por diversos autores. En este caso se puede emplear un coeficiente de balasto de  $4,0 \text{ kg/cm}^3$  para una placa de  $30 \times 30 \text{ cm}^2$ .

Los cálculos realizados vienen detallados en el anejo III "Cálculos Justificativos".

En el ensayo de determinación del contenido de sulfatos solubles realizado se han detectado valores inferiores a los necesarios para que se produzca agresividad al hormigón por presencia de ión sulfato. **No siendo necesario**, por tanto, **el empleo de cementos con la característica adicional de resistencia a sulfatos**.

Según la Norma Sismorresistente NCSE-02 (R.D. 997/2002 de 27 de septiembre), a esta zona se le asigna un valor de aceleración sísmica del terreno (**aceleración sísmica básica-  $a_b$** ), de **0,06**. Es necesario por tanto tener en cuenta este factor tanto en el diseño de la estructura como en el de la cimentación. En función de los niveles detectados en el sondeo y de los golpes obtenidos en los ensayos de penetración normal (SPT) y de penetración dinámica superpesada (DPSH) en su conjunto los suelos estudiados se corresponden con un **terreno de tipo I-II**, con un coeficiente del terreno  **$C = 1,15$** .

Debido a que la ubicación del sondeo estuvo condicionada por el acceso de la maquinaria, no pudiéndose realizar en la zona exacta que será ocupada por el depósito en proyecto, será necesario comprobar que se cumplen las condiciones descritas en el presente informe una vez ejecutada la excavación de la cimentación del depósito.

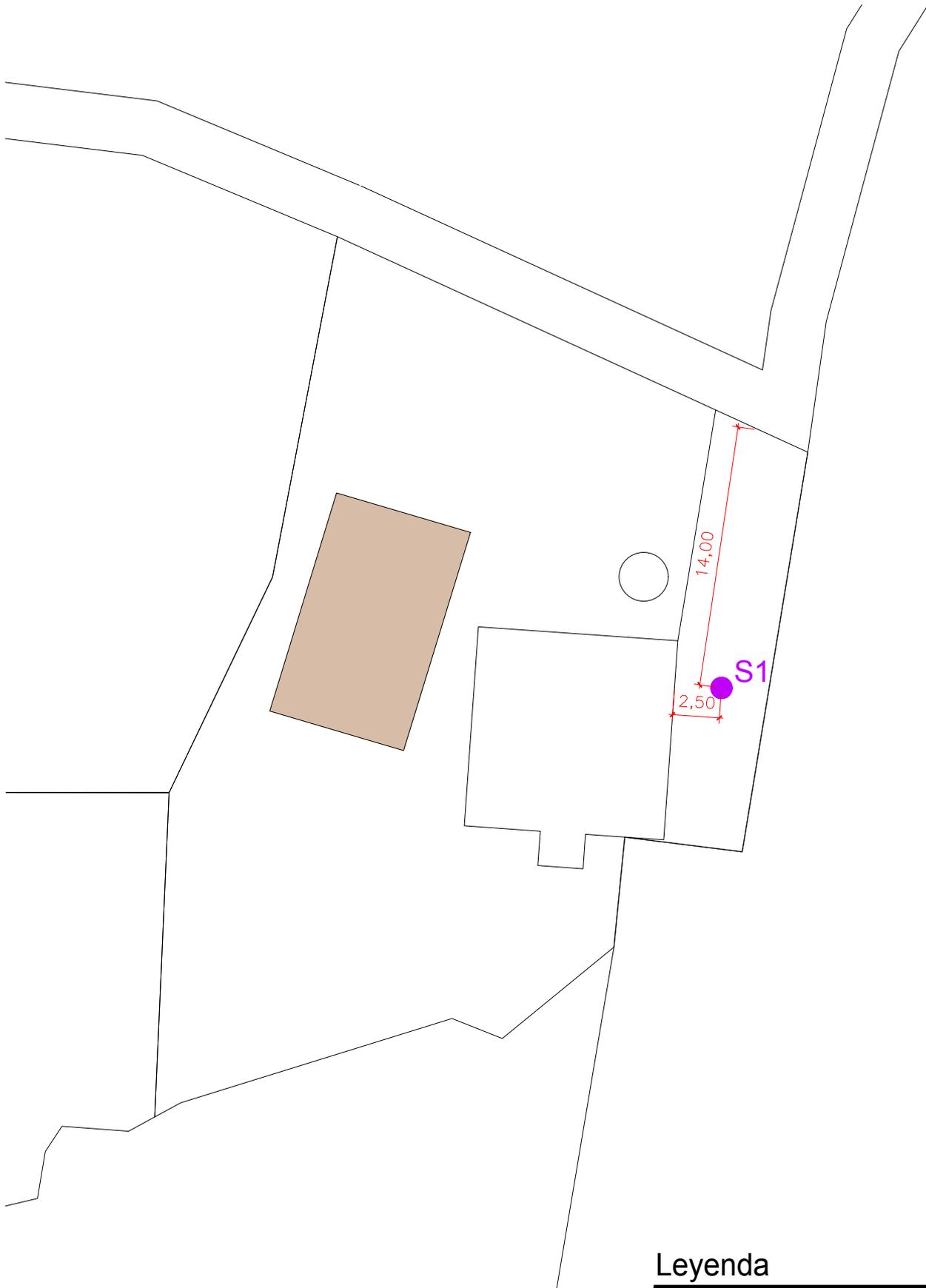
Las conclusiones y todas las consideraciones realizadas en el presente estudio geotécnico están basadas en las prospecciones efectuadas. Se deberá comprobar durante la realización de la obra que se cumplen las condiciones geológicas – geotécnicas descritas en este informe. Se deberá prestar especial cuidado en eliminar completamente los niveles de rellenos y apoyar la cimentación en el nivel no alterado.

Alicante, julio de 2019

Juan Ignacio Pérez Ruiz  
Ingeniero Geólogo  
Ing. Téc. Obras Públicas

# ANEJOS

# ANEJO I. SITUACIÓN DE LAS PROSPECCIONES



### Leyenda

- Sondeo mecánico
- Zona depósito proyectado

Estudio Geotécnico para: Situación: PD Jesús Pobre 193, Polígono 16 PG 16 Parcela 307, Denia (Alicante) Plano Expediente: EGT086Y19

## Ampliación depósitos

Distribución de sondeos,  
penetraciones

Autor del encargo <b>Ayuntamiento</b> <b>E.A.T.I.M. JESÚS POBRE</b>	Redactor  <b>SECOINGEO</b> <small>SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN E INGENIERIA GEOTECNICA</small>	Versión <b>1</b>	Fecha <b>Julio 2019</b>	Escala <b>1/300</b>	Plano <b>01</b>
---	--	---------------------	----------------------------	------------------------	--------------------

# ANEJO II. REGISTRO DE LAS PROSPECCIONES Y FOTOGRAFÍAS



# ESTUDIO GEOTÉCNICO AMPLIACIÓN DEPÓSITOS

SONDEO 1

SITUACIÓN: PD JESÚS POBRE 193, POL. 16, PARCELA 307, DENIA (ALICANTE)

Hoja: 1 de 1

PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO EATIM JESÚS POBRE

CÓDIGO: EGT086Y19

COTA DE EMBOCADURA:  
0 m respecto rasante de la parcela.

Realizado por: SECOINGEO, S.L.U.  
Supervisado por: SECOINGEO, S.L.U.

FECHA INICIO: 02/07/2019

FECHA FIN: 02/07/2019

PROFUNDIDAD (m)	TIPO DE PERFORACIÓN	REVESTIMIENTO	NIVEL FREÁTICO	COLUMNA LITOLÓGICA	DESCRIPCIÓN DEL TESTIGO	MUESTRA TIPO Y PROF.	S.P.T. (N <sub>30</sub> )					ENSAYOS DE LABORATORIO	
							20	40	60	80	N <sub>30</sub>		
							GOLPEO						
							15	30	45	60			
0,00 - 0,30 m				TERRENO VEGETAL ARENOSO									
1													
0,30 - 3,00 m				LIMOS ARENOSOS									
2													
3													
4													
5													
6					3,00 - 8,60 m ARENISCAS algo fracturadas RQD>80								
7													
8													
9					8,60 m FIN DE SONDEO								
10													

Muestra inalterada (1,00 m):  
Gravas: 2%  
Arenas: 40%  
Finos: 58%  
L.L.: --  
I.P.: No plástico  
SO4: no precipita

SPT 1,00 13 19 22 30 41  
1,60



# ESTUDIO GEOTÉCNICO AMPLIACIÓN DEPÓSITOS

SECCIÓN 1

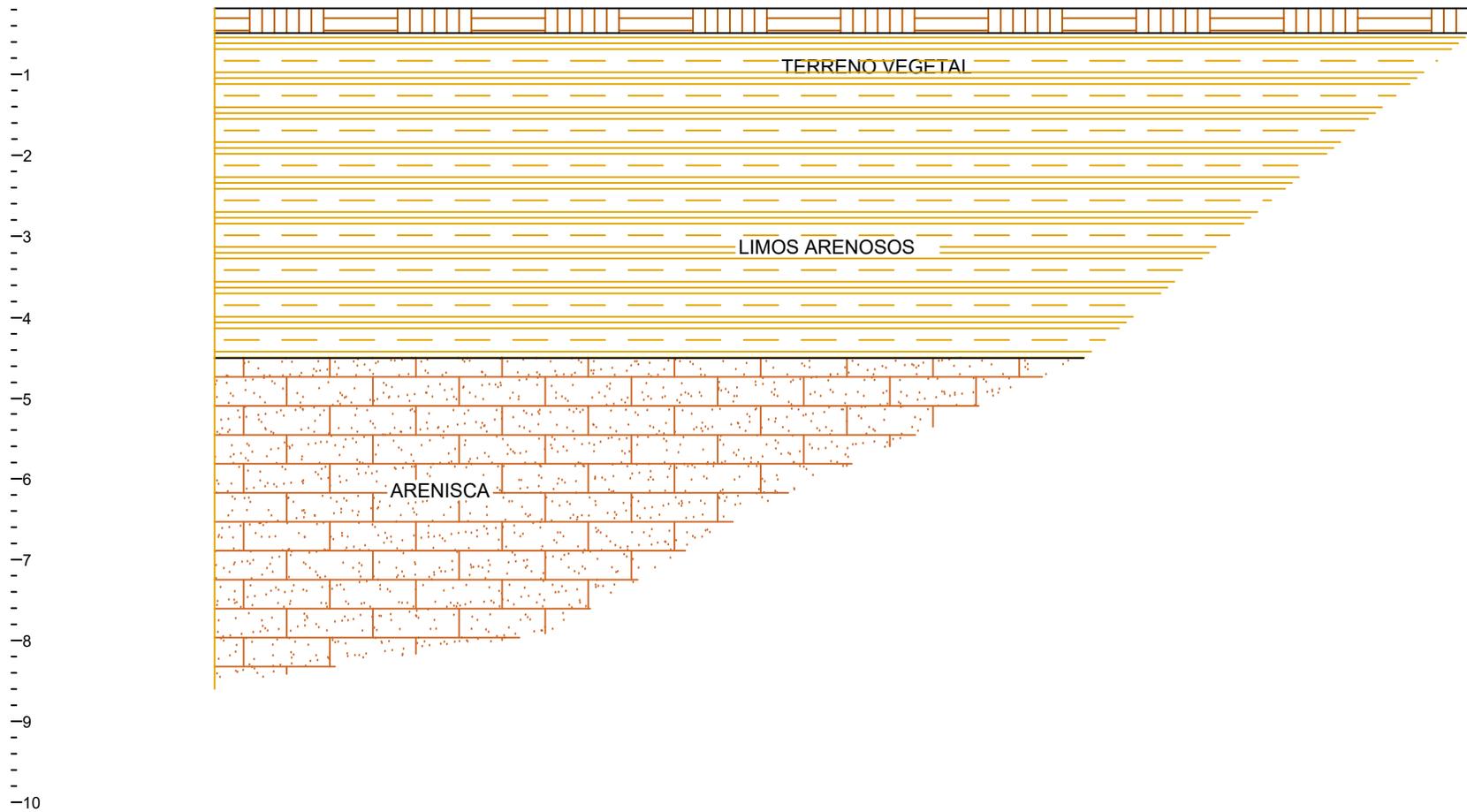
SITUACIÓN: PD JESÚS POBRE 193, POL. 16, PARCELA 307, DENIA (ALICANTE)

Hoja: 1 de 1

PETICIONARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO EATIM JESÚS POBRE

CÓDIGO: EGT086Y19

Sondeo 1





Fotografía 1: Realización del sondeo nº 1.



Fotografía 2: Testigo continuo del sondeo 1, profundidad entre 0,00 y 3,00 metros.



Fotografía 3: Testigo continuo del sondeo 1, profundidad entre 3,00 y 6,00 metros.



*Fotografía 4: Testigo continuo del sondeo 1, profundidad entre 6,00 y 9,00 metros.*

## ANEJO III. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

### Cimentación zapatas arriostradas.

Aunque el nivel de apoyo de la cimentación está constituido por roca, debido a la intercalación de niveles de suelo, se ha realizado el cálculo de la **presión de hundimiento** conforme al método analítico que aparece en el CTE SE-C, cuya expresión básica es la siguiente:

$$q_h = c_k N_c d_c s_c i_c t_c + q_{0k} N_q d_q s_q i_q t_q + \frac{1}{2} B^* \gamma_k N_\gamma d_\gamma s_\gamma i_\gamma t_\gamma$$

Siendo:

$q_h$	presión vertical de hundimiento o resistencia característica del terreno $R_k$ .
$q_{0k}$	presión vertical característica alrededor del cimiento al nivel de su base
$c_k$	valor característico de la cohesión del terreno.
$B^*$	ancho equivalente del cimiento.
$\gamma_k$	peso específico característico del terreno por debajo de la base de la cimentación.
$N_c, N_q, N_\gamma$	factores de capacidad de carga. Dependen exclusivamente del ángulo de rozamiento interno característico del terreno ( $\phi_k$ ). Se denominan respectivamente factor de cohesión, de sobrecarga y de peso específico.
$d_c, d_q, d_\gamma$	coeficientes correctores de influencia para considerar la resistencia al corte del terreno situado por encima y alrededor de la base del cimiento. Se denominan factores de profundidad.
$s_c, s_q, s_\gamma$	coeficientes correctores de influencia para considerar la forma en planta del cimiento.
$i_c, i_q, i_\gamma$	coeficientes correctores de influencia para considerar el efecto de la inclinación de la resultante de las acciones con respecto a la vertical.
$t_c, t_q, t_\gamma$	coeficientes correctores de influencia para considerar la proximidad del cimiento a un talud.

La presión admisible por rotura del terreno se halla aplicando a la presión de hundimiento obtenida un coeficiente de seguridad, en este caso 3. En el ensayo de penetración estándar (SPT) se ha obtenido un valor de 41 a 1 m de profundidad. Encontrándose roca a partir de 3 m de profundidad. Para el cálculo de la tensión admisible se ha utilizado un ángulo de rozamiento interno de  $30^\circ$ , una cohesión efectiva de 0 kPa y una densidad aparente de  $19 \text{ kN/m}^3$ .

Por tanto, la presión vertical admisible para una cimentación por losa, empotrada en el nivel de limos arenosos a una profundidad aproximada de 1,00 m desde la cota de embocadura del sondeo, eliminando completamente el nivel de terreno vegetal, será:

$$q_d = 200 \text{ kN/m}^2 = 2,00 \text{ kp/cm}^2$$

### Cimentación zapatas arriostradas.

El cálculo del **asiento** se ha realizado mediante el Método de Steinbrenner. En él se supone que el terreno es un sólido elástico. Según este método, el asiento de un punto del terreno situado a una profundidad  $z$ , bajo la esquina de una superficie rectangular cargada es:

$$\frac{s(z)}{B} = \frac{q}{E} I_z (L/B; Z/B)$$

donde  $B$  y  $L$  son los lados de la cimentación;  $s(z)$  el movimiento vertical de un punto situado a una profundidad  $z$  en un semiespacio homogéneo;  $E$  es el módulo de elasticidad,  $q$  es la carga transmitida e  $I_z$  es un coeficiente de influencia.

El asiento de un terreno compuesto por  $n$  estratos se obtendrá sumando la contribución de cada uno de ellos. Así en el caso particular de la estratigrafía detectada por debajo del plano de cimentación, para una cimentación que transmita una tensión neta de  $200 \text{ kN/m}^2$ , el asiento total para una losa de aproximadamente  $7,5 \times 12,3 \text{ m}$  será:

Estrato	Módulo elástico (kp/cm <sup>2</sup> )	Espesor (m)	Asiento (mm)
Limos arenosos	400	2,0	7
Roca arenisca	10000	13,0	2
<b>TOTAL</b>		<b>15,00</b>	<b>9</b>

# ANEJO IV. ACTAS DE ENSAYOS

CASAGRANDE GEOTECNIA, S.L.P.  
 CIF B53858684  
 C/ San Bartolomé 5  
 03560 EL CAMPELLO (ALICANTE)

Tfno.: 965 63 73 20 Fax: 965 63 73 23

Laboratorio de ensayos autorizado. Inscrito en el Registro General de Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación-LECCE: VAL-L-027



E-mail: oficina@casagrandegeo.com

## ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

ACTA 678/19

### PETICIONARIO

NOMBRE **SECOINGEO SERVICIOS TÉCNICOS, S.L.U.**  
 DIRECCIÓN **C/ Ricardo Oliver Fo1, 3º. 3012-ALICANTE**

### MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD: ESTUDIO TÉCNICO (ET)

OBRA: **Ensayos de laboratorio**  
 LOCALIZACIÓN: **Depósito de agua Jesús Pobre (Alicante)**  
 REFERENCIA: **J17**

### MUESTRA

MODALIDAD DE MUESTREO: **MP**  
 PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: **Toma de muestras a rotación con tubo tomamuestras simple (batería simple). ASTM-D2113-99, XP P94-202**  
 DESIGNACIÓN DEL PETICIONARIO: **SR1 (1,00 - 1,70 m)**  
 CÓDIGO DE MUESTRA : **616/19/J17** CANTIDAD: **2,490 kg**  
 TIPO DE MATERIAL: **Arenas con algún canto**  
 ESTADO DEL MATERIAL: **Muestra alterada tomada en sondeo**  
 FECHA DE REGISTRO: **11-07-19**

### DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS

	Pag.
Portada	1 de 2
Preparación de muestras para los ensayos de suelos UNE 103-100-95 y UNE 83.963 (EHE 2008)	
Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101-95	2 de 2
Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103-94	2 de 2
Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104-93	2 de 2
Determinación del contenido en sulfatos solubles de un suelo UNE 83.963 (EHE 2008)	2 de 2

En El Campello a 17 de julio de 2019

LA DIRECTORA DEL LABORATORIO

María José Quiñones Álvarez

Geólogo

**CASAGRANDE GEOTECNIA, S.L.P.**  
**C.I.F.: B - 53858684**  
**C/. San Bartolome, 5**  
**03560 EL CAMPELLO (ALICANTE)**

Esta acta de ensayo sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo

Esta acta no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito de Casagrande Geotecnia, S.L.P.

MUESTRA: 616/19/J17

ACTA nº: 678/19

CÓDIGO DEL PETICIONARIO **SR1 (1,00 - 1,70 m)**

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO UNE 103101:95**

DATOS COMPLEMENTARIOS:

*Divisiones principales según SUCS*

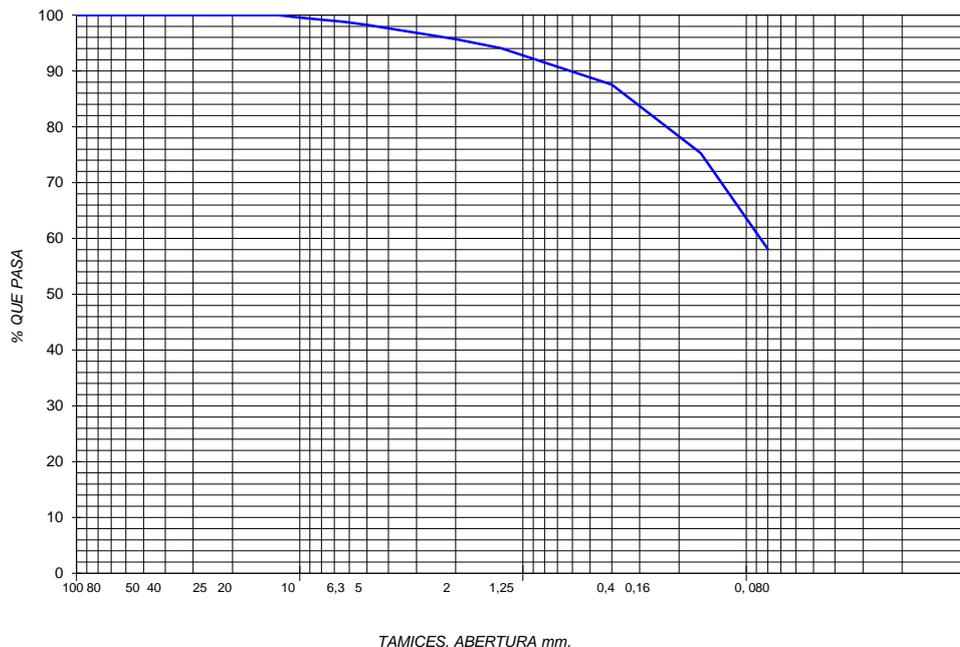
TAMAÑO	GRAVAS	ARENAS	FINOS
%	2	40	58

**RESULTADOS DE ENSAYO**

TAMICES	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,40	0,160	0,080
% PASA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	98	96	94	88	75	58

fecha final del ensayo: 15/07/2019

**GRANULOMETRIA POR TAMIZADO.**



OBSERVACIONES:



**LIMITES DE ATTERBERG UNE 103103:94/103104:93**

fecha final del ensayo: 16/07/2019

**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO. UNE 83.963 EHE (2008)**

fecha final del ensayo: 17/07/2019

Límite líquido	NO PLÁSTICO
Límite plástico	NO PLÁSTICO
Índice de plasticidad	NO PLÁSTICO

OBSERVACIONES:

- % de SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
Datos complementarios: Ausencia de precipitado (no contiene sulfatos)

OBSERVACIONES:

### **3.10. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.**

## **1. MEMORIA**

### **1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido**

- 1.1.1. Justificación
- 1.1.2. Objeto
- 1.1.3. Contenido del EBSS

### **1.2. Datos generales**

- 1.2.1. Agentes
- 1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución
- 1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno
- 1.2.4. Características generales de la obra

### **1.3. Medios de auxilio**

- 1.3.1. Medios de auxilio en obra
- 1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

### **1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores**

- 1.4.1. Vestuarios
- 1.4.2. Aseos
- 1.4.3. Comedor

### **1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar**

- 1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra
- 1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra
- 1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares.
- 1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

### **1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables**

- 1.6.1. Caídas al mismo nivel
- 1.6.2. Caídas a distinto nivel.
- 1.6.3. Polvo y partículas
- 1.6.4. Ruido
- 1.6.5. Esfuerzos
- 1.6.6. Incendios
- 1.6.7. Intoxicación por emanaciones

### **1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse**

- 1.7.1. Caída de objetos
- 1.7.2. Dermatitis
- 1.7.3. Electrocuciiones
- 1.7.4. Quemaduras
- 1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

### **1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento**

- 1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas
- 1.8.2. Trabajos en instalaciones
- 1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

### **1.9. Trabajos que implican riesgos especiales**

### **1.10. Medidas en caso de emergencia**

**1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista**

**2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.**

**3. PLIEGO**

**3.1. Pliego de cláusulas administrativas**

- 3.1.1. Disposiciones generales
- 3.1.2. Disposiciones facultativas
- 3.1.3. Formación en Seguridad
- 3.1.4. Reconocimientos médicos
- 3.1.5. Salud e higiene en el trabajo
- 3.1.6. Documentación de obra
- 3.1.7. Disposiciones Económicas

**3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares**

- 3.2.1. Medios de protección colectiva
- 3.2.2. Medios de protección individual
- 3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

## **1. MEMORIA**

## **1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido**

### **1.1.1. Justificación**

La obra proyectada requiere la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, ya que se cumplen las siguientes condiciones:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

### **1.1.2. Objeto**

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

### **1.1.3. Contenido del EBSS**

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

## **1.2. Datos generales**

### 1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor: EATIM e Jesús Pobre
- Autor del proyecto: José Vicente Estévez Álvarez
- Constructor - Jefe de obra: Se desconoce
- Coordinador de seguridad y salud: Se desconoce

### 1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: 18028 PEM DEPOSITO JESUS POBRE
- Plantas sobre rasante: 1
- Plantas bajo rasante: ninguna
- Presupuesto de ejecución material: 100,00€
- Plazo de ejecución: 6 meses
- Núm. máx. operarios: 2

### 1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: Pda. Jesús Pobre, 193, Polígono 16 Parcela 307\_ 03749 Jesús Pobre (Alicante), Dénia (Alicante)
- Accesos a la obra: Por camino público de acceso al depósito.
- Topografía del terreno: Zona elevada colina
- Edificaciones colindantes: Ninguna
- Servidumbres y condicionantes: Ninguna
- Condiciones climáticas y ambientales: Ambiente mediterráneo

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

### 1.2.4. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

#### 1.2.4.1. Cimentación

Losa de cimentación de hormigón armado

#### **1.2.4.2. Estructura de contención**

Muros de hormigón armado a dos caras de 30cm de espesor

#### **1.2.4.3. Estructura horizontal**

Forjado unidireccional de viguetas autoportantes de hormigón armado

#### **1.2.4.4. Fachadas**

Fachadas del depósito ciegas, revestidas y pintadas.

#### **1.2.4.5. Soleras y forjados sanitarios**

No se disponen

#### **1.2.4.6. Cubierta**

Formación de pendientes y cobertura con lámina bituminosa.

#### **1.2.4.7. Instalaciones**

Instalación propia de fontanería en superficie con mecanimos de presión, corte y medida.

#### **1.2.4.8. Partición interior**

No se disponen

### **1.3. Medios de auxilio**

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

#### **1.3.1. Medios de auxilio en obra**

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado.

Su contenido mínimo será:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

#### **1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos**

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Centro de Salud de Gata Partida Sorts, 03740 Gata de Gorgos, Alicante 965 75 71 56	5,00 km
Comunicación a los equipos de salvamento	Asociación Amigos Europeos de Jávea Av. Rey Juan Carlos I, 69, 03730 Jávea, Alicante 965 79 65 53	9,00 km

La distancia al centro asistencial más próximo Partida Sorts, 03740 Gata de Gorgos, Alicante se estima en 15 minutos, en condiciones normales de tráfico.

#### 1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

##### 1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m<sup>2</sup> por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

##### 1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

##### 1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

#### 1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel

- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Electrocuci3nes por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicaci3n por inhalaci3n de humos y gases

#### Medidas preventivas y protecciones colectivas de car3cter general

- La zona de trabajo permanecer3 ordenada, libre de obst3culos, limpia y bien iluminada.
- Se colocarn3 carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibir3 la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Los recursos preventivos de la obra tendr3n presencia permanente en aquellos trabajos que entra3en mayores riesgos.
- Las operaciones que entra3en riesgos especiales se realizar3n bajo la supervisi3n de una persona cualificada, debidamente instruida.
- Se suspender3n los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitar3, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolaci3n.
- La carga y descarga de materiales se realizar3 con precauci3n y cautela, preferentemente por medios mec3nicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su ca3da
- La manipulaci3n de los elementos pesados se realizar3 por personal cualificado, utilizando medios mec3nicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.
- Ante la existencia de l3neas el3ctricas a3reas, se guardar3n las distancias m3nimas preventivas, en funci3n de su intensidad y voltaje.
- No se realizar3 ning3n trabajo dentro del radio de acci3n de las m3quinas o veh3culos
- Los operarios no desarrollar3n trabajos, ni permanecer3n, debajo de cargas suspendidas.
- Se evitar3n o reducir3n al m3ximo los trabajos en altura.
- Se utilizar3n escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se proteger3n mediante la colocaci3n de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los veh3culos y m3quinas circular3n a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

#### Equipos de protecci3n individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecuci3n de la obra

- Casco de seguridad homologado.
- Casco de seguridad con barboquejo.
- Cintur3n de seguridad con dispositivo antica3da.
- Cintur3n portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de ca3a alta de goma
- Mascarilla con filtro mec3nico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable.

- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

### **1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra**

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

#### **1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional**

Riesgos más frecuentes

- Electrocutaciones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos.
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.

### 1.5.1.2. Vallado de obra

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo reflectante.

### 1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

#### 1.5.2.1. Cimentación

Riesgos más frecuentes

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

#### 1.5.2.2. Estructura

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

### 1.5.2.3. Cerramientos y revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Equipos de protección individual (EPI):

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

### 1.5.2.4. Cubiertas

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

#### 1.5.2.5. Particiones

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero.
- Calzado con puntera reforzada
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

#### 1.5.2.6. Instalaciones en general

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

### **1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares.**

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a la legislación vigente en la materia.

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

#### **1.5.3.1. Puntales**

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado.
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse.
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.

#### **1.5.3.2. Torre de hormigonado**

- Se colocará, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada".
- Las torres de hormigonado permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapié, con una altura igual o superior a 0,9 m.
- No se permitirá la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posición.
- En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más segura y eficaz.

#### **1.5.3.3. Escalera de mano**

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras.
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros.
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas.
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares.

- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical.
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros.
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas.
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

#### **1.5.3.4. Andamio de borriquetas**

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos.
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas.
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro.

#### **1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas**

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artefacto mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

##### **1.5.4.1. Pala cargadora**

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

##### **1.5.4.2. Retroexcavadora**

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha.

- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura.
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina.

#### **1.5.4.3. Camión de caja basculante**

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga.

#### **1.5.4.4. Camión para transporte**

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

#### **1.5.4.5. Grúa torre**

- El operador de la grúa estará en posesión de un carnet vigente, expedido por el órgano competente.
- La grúa torre será revisada y probada antes de su puesta en servicio, quedando dicha revisión debidamente documentada.
- La grúa se ubicará en el lugar indicado en los planos, sobre superficies firmes y estables, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los bloques de lastre y los contrapesos tendrán el tamaño, características y peso específico indicados por el fabricante.
- Para acceder a la parte superior de la grúa, la torre estará dotada de una escalera metálica sujeta a la estructura de la torre y protegida con anillos de seguridad, disponiendo de un cable fijador para el amarre del cinturón de seguridad de los operarios.
- La grúa estará dotada de dispositivos limitadores de momento, de carga máxima, de recorrido de altura del gancho, de traslación del carro y del número de giros de la torre.
- El acceso a la botonera, al cuadro eléctrico y a la estructura de la grúa estará restringido a personas autorizadas.
- El operador de la grúa se situará en un lugar seguro, desde el cual tenga una visibilidad continua de la carga. Si en algún punto del recorrido la carga puede salir de su campo de visión, deberá realizar la maniobra con la ayuda de un señalista.
- El gruista no trabajará en las proximidades de los bordes de forjados o de la excavación. En caso de que fuera necesario, dispondría de cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la grúa.
- Finalizada la jornada de trabajo, se izará el gancho, sin cargas, a la altura máxima y se dejará lo más próximo posible a la torre, dejando la grúa en posición de veleta y desconectando la corriente eléctrica.

#### 1.5.4.6. Camión grúa

- El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.

#### 1.5.4.7. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

#### 1.5.4.8. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará  $2,5 \text{ m/s}^2$ , siendo el valor límite de  $5 \text{ m/s}^2$

#### 1.5.4.9. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal.
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha.
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras.

- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo.

#### **1.5.4.10. Maquinillo**

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios.
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar.
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo.
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material.
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante.

#### **1.5.4.11. Sierra circular**

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra.
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando.
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios.
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo.
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas.

#### **1.5.4.12. Sierra circular de mesa**

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

#### **1.5.4.13. Cortadora de material cerámico**

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

#### **1.5.4.14. Equipo de soldadura**

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura.
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible.
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada.
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo.
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto.

#### **1.5.4.15. Herramientas manuales diversas**

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento.
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos.
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados.

- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido que establece la legislación vigente en materia de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.

### **1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables**

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

#### **1.6.1. Caídas al mismo nivel**

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales.

#### **1.6.2. Caídas a distinto nivel.**

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas.

#### **1.6.3. Polvo y partículas**

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas.

#### **1.6.4. Ruido**

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo.
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico.
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos.

#### **1.6.5. Esfuerzos**

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos.
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas.

#### **1.6.6. Incendios**

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.

#### **1.6.7. Intoxicación por emanaciones**

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente.
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados.

### **1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse**

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

### 1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se montarán marquesinas en los accesos.
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios.
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios.

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes y botas de seguridad.
- Uso de bolsa portaherramientas.

### 1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitará la generación de polvo de cemento.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y ropa de trabajo adecuada.

### 1.7.3. Electroclusiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica.
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales.
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante.
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento.
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes dieléctricos.
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad.

### 1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes, polainas y mandiles de cuero.

### **1.7.5. Golpes y cortes en extremidades**

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y botas de seguridad.

### **1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento**

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

#### **1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas**

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

#### **1.8.2. Trabajos en instalaciones**

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

#### **1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices**

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

### **1.9. Trabajos que implican riesgos especiales**

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en la demolición de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

### **1.10. Medidas en caso de emergencia**

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

### **1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista**

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

## **2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.**

## 2.1. Y. Seguridad y salud

### **Ley de Prevención de Riesgos Laborales**

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

#### **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

#### **Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social**

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

#### **Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal**

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

#### **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

#### **Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

#### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo**

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

#### **Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales**

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

**Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales**

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

**Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

**Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

**Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición**

**a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

**Seguridad y Salud en los lugares de trabajo**

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

**Manipulación de cargas**

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos**

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

### **Utilización de equipos de trabajo**

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura**

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

### **Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

**Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción**

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

## **2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva**

### **2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios**

#### **Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión**

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

#### **Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias**

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

#### **Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias**

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

#### **Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

## **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

#### **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

#### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

### **2.1.2. YI. Equipos de protección individual**

**Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

**Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

**Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

**Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

**Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial**

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

**Utilización de equipos de protección individual**

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

**Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

**2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios**

**2.1.3.1. YMM. Material médico**

**Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social**

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

**2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar**

**DB-HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre**

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

### **Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano**

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

### **Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis**

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

### **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51**

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

**Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03**

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

**Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico**

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificado por:

**Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo**

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

### **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

**Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo**

Derogada la disposición adicional 3 por el R.D. 805/2014.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

**Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre y regulación de determinados aspectos para la liberación del dividendo digital**

Real Decreto 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 24 de septiembre de 2014

## **2.1.5. YS. Señalización provisional de obras**

### **2.1.5.1. YSB. Balizamiento**

#### **Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

#### **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

#### **2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal**

##### **Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

#### **2.1.5.3. YSV. Señalización vertical**

##### **Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

#### **2.1.5.4. YSN. Señalización manual**

##### **Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

#### **2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud**

##### **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

**3. PLIEGO**

### **3.1. Pliego de cláusulas administrativas**

#### **3.1.1. Disposiciones generales**

##### **3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones**

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "18028 PEM DEPOSITO JESUS POBRE", situada en Pda. Jesús Pobre, 193, Polígono 16 Parcela 307\_03749 Jesús Pobre (Alicante), Dénia (Alicante), según el proyecto redactado por José Vicente Estévez Álvarez. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

#### **3.1.2. Disposiciones facultativas**

##### **3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación**

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

##### **3.1.2.2. El promotor**

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

##### **3.1.2.3. El proyectista**

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

##### **3.1.2.4. El contratista y subcontratista**

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

#### **3.1.2.5. La Dirección Facultativa**

Se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

#### **3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto**

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

### 3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

### 3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

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

### 3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

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

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

### 3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

### 3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de verificar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud, el empresario designará para la obra los recursos preventivos correspondientes, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

### **3.1.3. Formación en Seguridad**

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

### **3.1.4. Reconocimientos médicos**

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

### **3.1.5. Salud e higiene en el trabajo**

#### **3.1.5.1. Primeros auxilios**

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

#### **3.1.5.2. Actuación en caso de accidente**

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

### **3.1.6. Documentación de obra**

#### **3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud**

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

#### **3.1.6.2. Plan de seguridad y salud**

En aplicación del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la 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, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

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

#### **3.1.6.3. Acta de aprobación del plan**

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

#### **3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo**

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

#### **3.1.6.5. Libro de incidencias**

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

#### **3.1.6.6. Libro de órdenes**

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

#### **3.1.6.7. Libro de visitas**

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

#### **3.1.6.8. Libro de subcontratación**

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

#### **3.1.7. Disposiciones Económicas**

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas

- De los precios
  - Precio básico
  - Precio unitario
  - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
  - Precios contradictorios
  - Reclamación de aumento de precios
  - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
  - De la revisión de los precios contratados
  - Acopio de materiales
  - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

### **3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares**

#### **3.2.1. Medios de protección colectiva**

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

#### **3.2.2. Medios de protección individual**

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

### **3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort**

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

#### **3.2.3.1. Vestuarios**

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m<sup>2</sup> por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

#### **3.2.3.2. Aseos y duchas**

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m<sup>2</sup> y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

#### **3.2.3.3. Retretes**

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

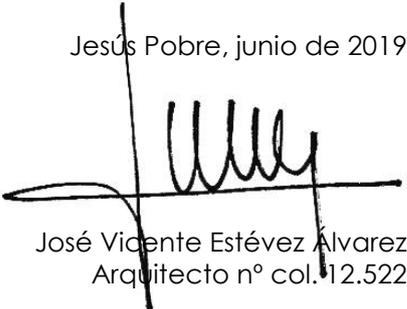
#### **3.2.3.4. Comedor y cocina**

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m<sup>2</sup> por cada operario que utilice dicha instalación.

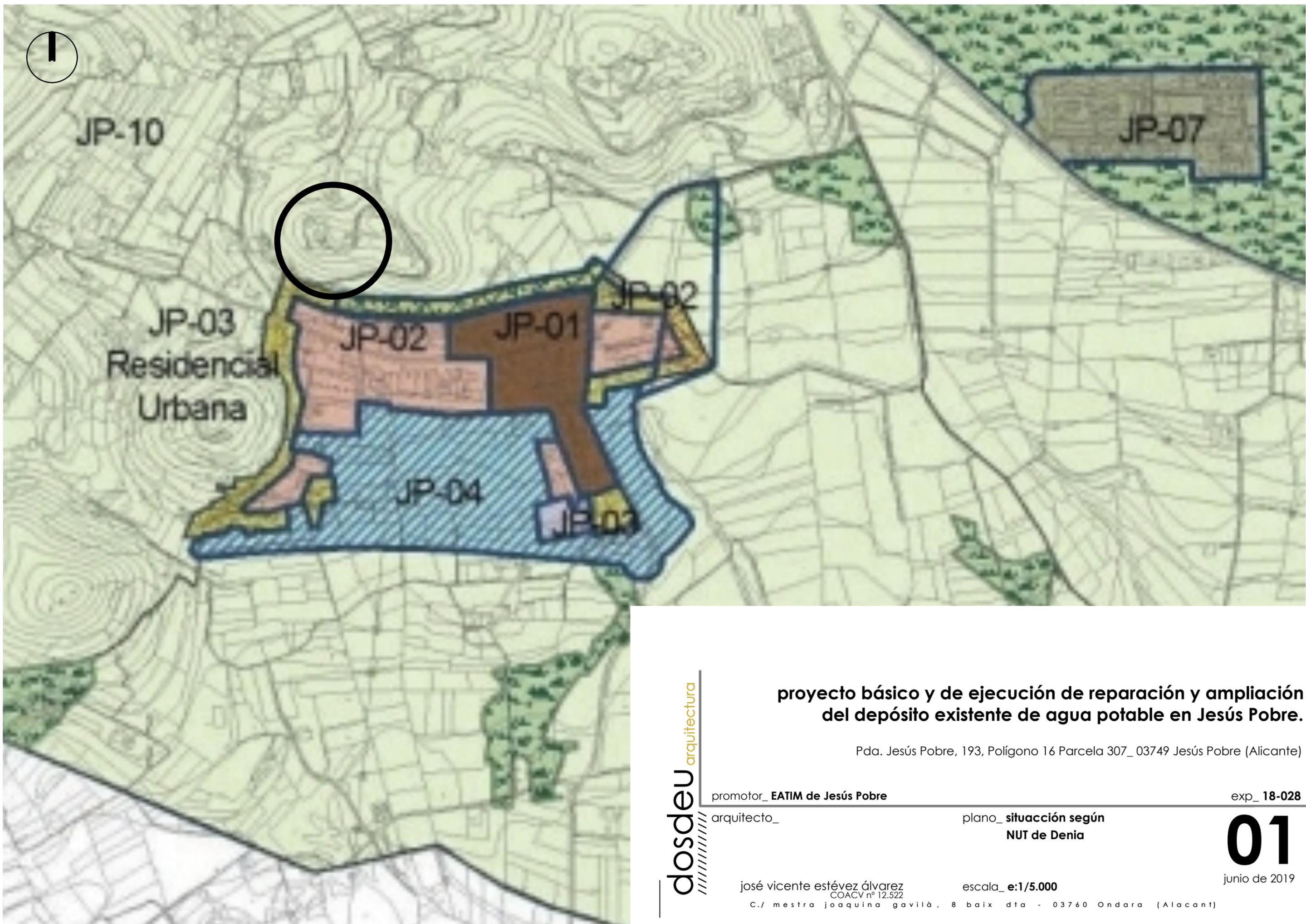
Jesús Pobre, junio de 2019

A handwritten signature in black ink, consisting of a vertical line on the left, a horizontal line across the middle, and several loops and strokes on the right side.

José Vicente Estévez Álvarez  
Arquitecto n° col. 12.522

**4.-PLANOS.**

---



**proyecto básico y de ejecución de reparación y ampliación del depósito existente de agua potable en Jesús Pobre.**

Pda. Jesús Pobre, 193, Polígono 16 Parcela 307\_03749 Jesús Pobre (Alicante)

promotor\_ **EATIM de Jesús Pobre**

exp\_ **18-028**

arquitecto\_

plano\_ **situación según NUT de Denia**

josé vicente estévez álvarez  
COACV nº 12.522

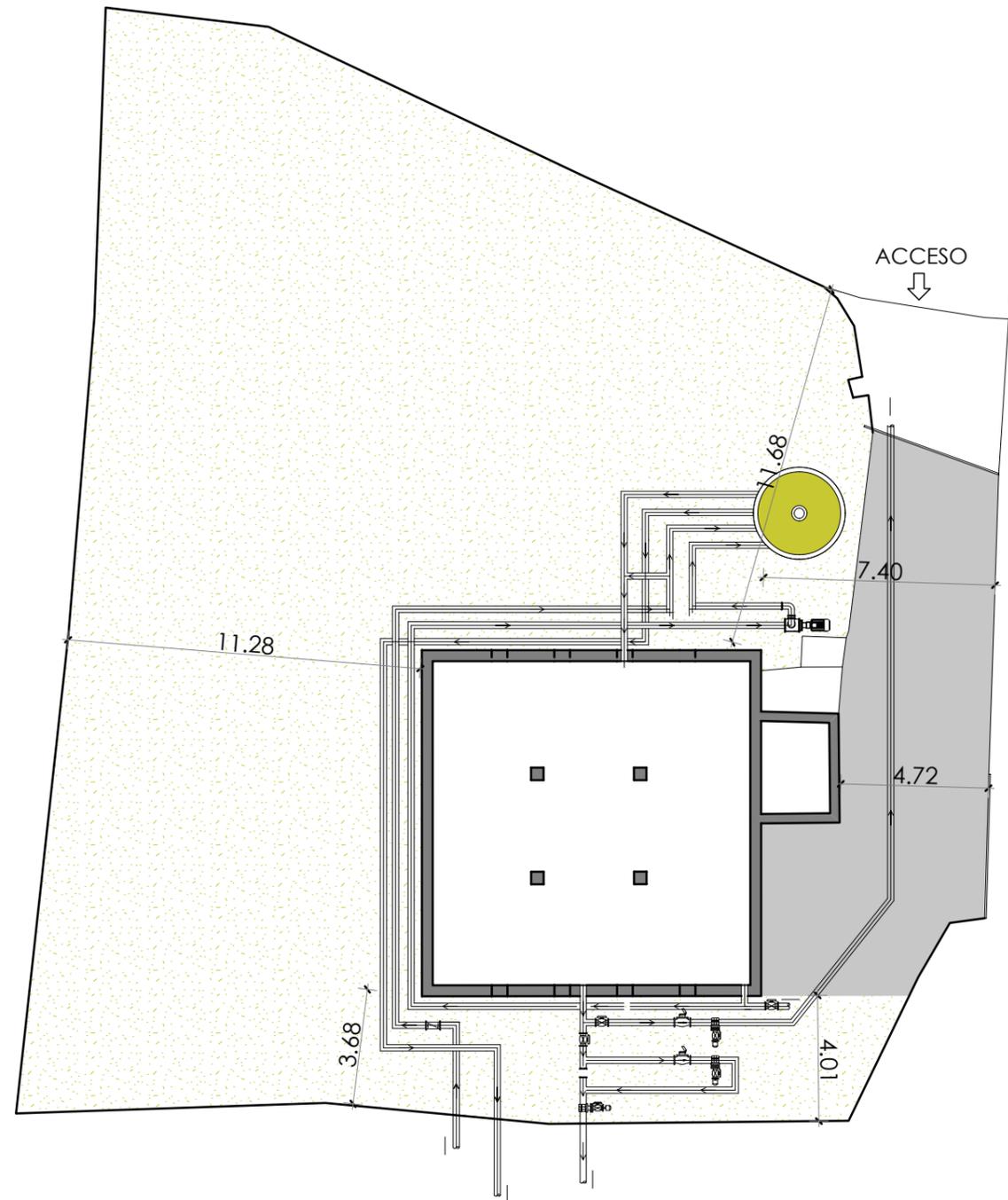
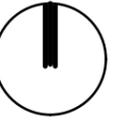
escala\_ **e:1/5.000**

C./ mestra joaquina gavià, 8 baix dta - 03760 Ondara (Alicant)

**01**

junio de 2019

**dosdeu** arquitectura



## proyecto básico y de ejecución de reparación y ampliación del depósito existente de agua potable en Jesús Pobre.

Pda. Jesús Pobre, 193, Polígono 16 Parcela 307\_03749 Jesús Pobre (Alicante)

**dosdeu** arquitectura

promotor\_ **EATIM de Jesús Pobre**

exp\_ **18-028**

arquitecto\_

plano\_ **emplazamiento**  
**Estado actual**

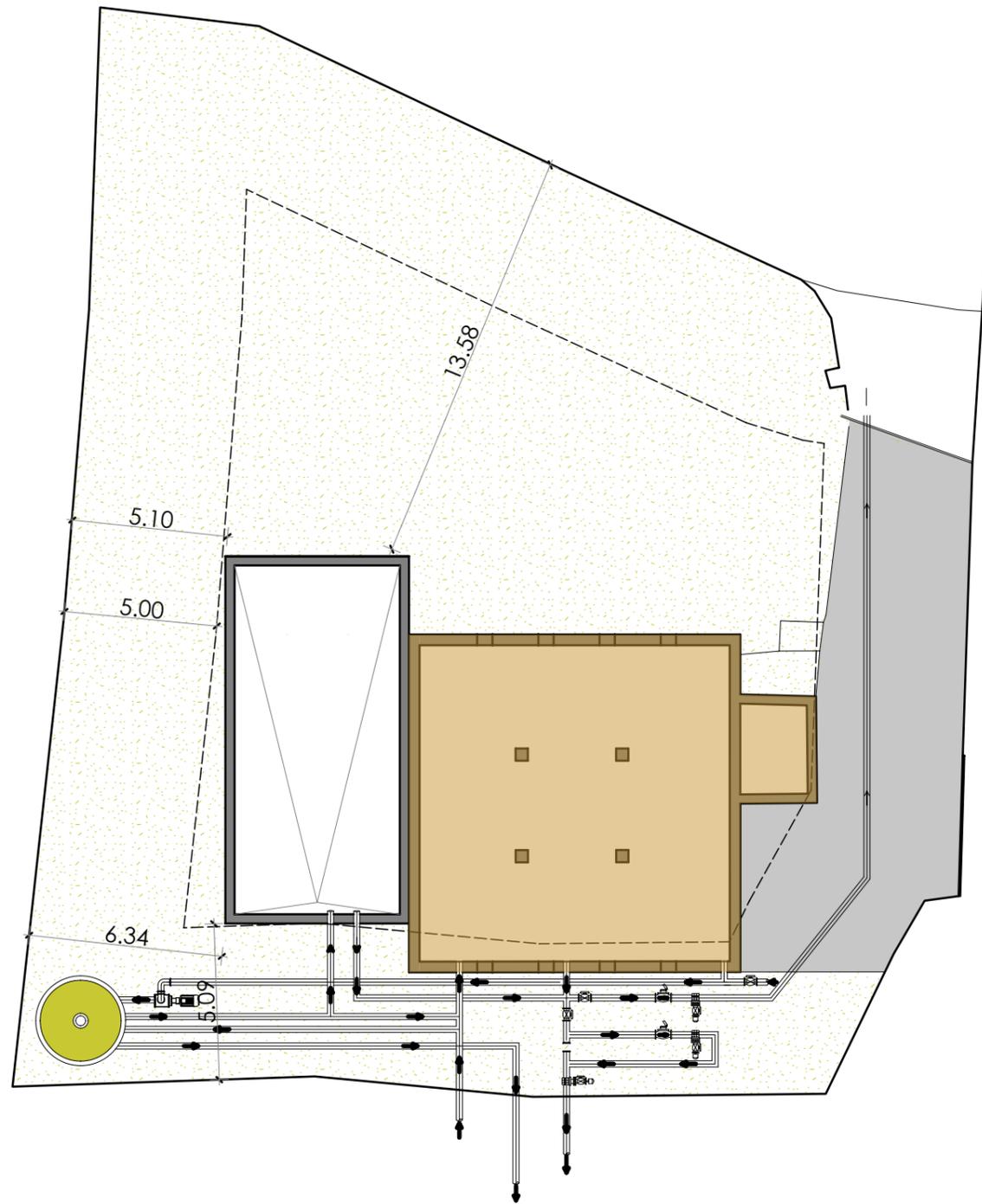
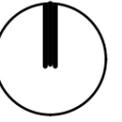
josé vicente estévez álvarez  
COACV nº 12.522

escala\_ **e:1/200**

C./ mestra joaquina gavià, 8 baix dta - 03760 Ondara (Alicant)

# 02

junio de 2019



 Depósito existente

**dosdeu** arquitectura

## proyecto básico y de ejecución de reparación y ampliación del depósito existente de agua potable en Jesús Pobre.

Pda. Jesús Pobre, 193, Polígono 16 Parcela 307\_03749 Jesús Pobre (Alicante)

promotor\_ EATIM de Jesús Pobre

exp\_ 18-028

arquitecto\_

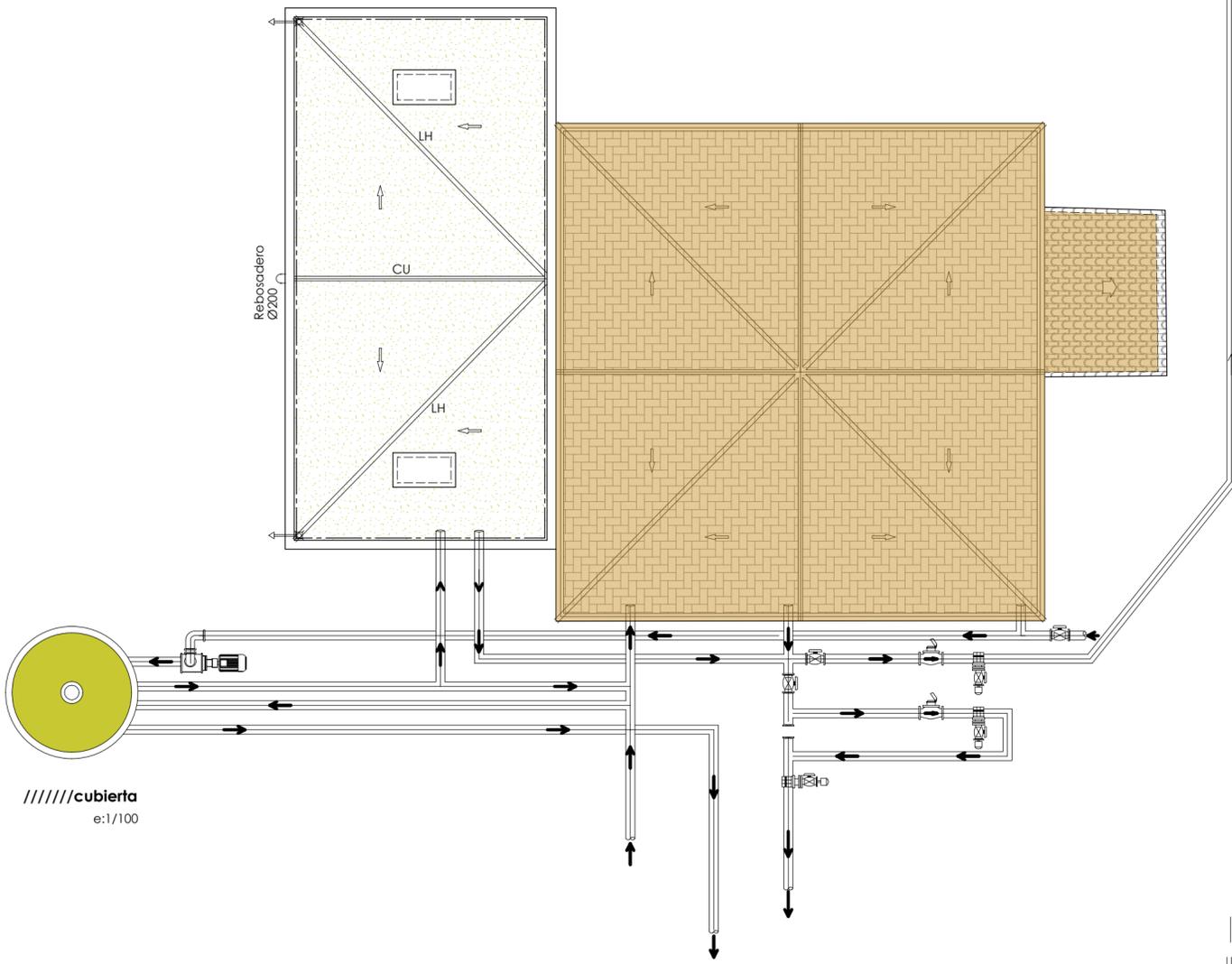
plano\_ **emplazamiento**  
Estado modificado

josé vicente estévez álvarez  
COACV nº 12.522  
C./ mestra joaquina gavià, 8 baix dta - 03760 Ondara (Alicant)

escala\_ **e:1/200**

# 03

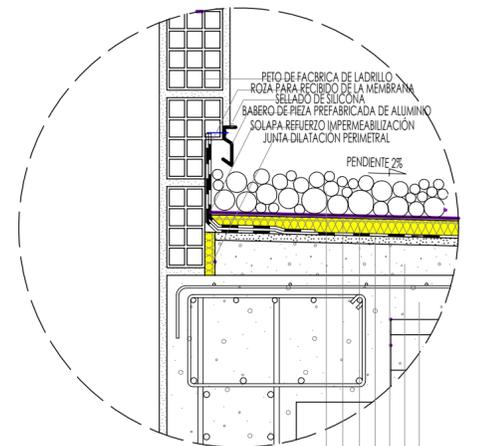
junio de 2019



///////cubierta  
e:1/100

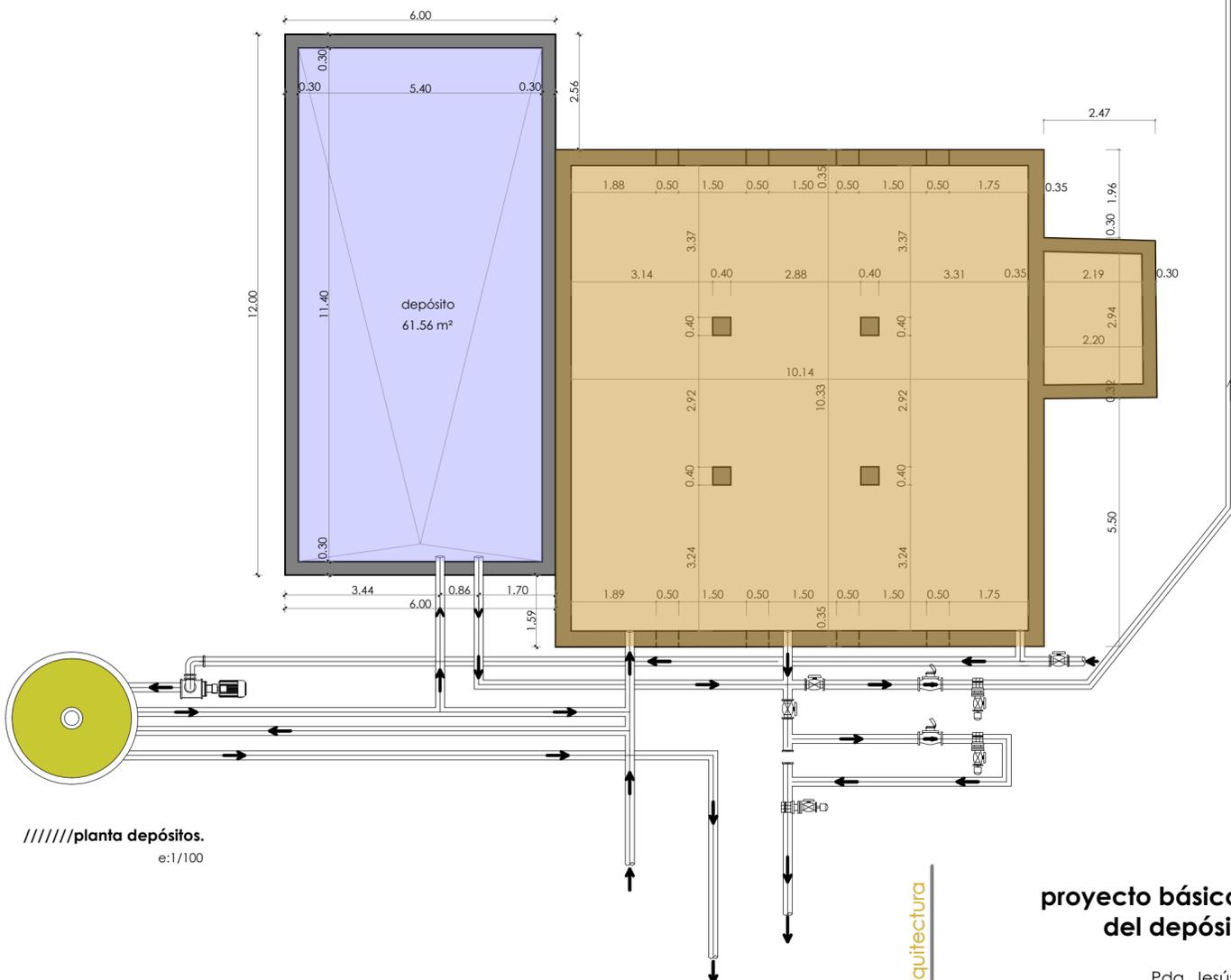
TEJADO DE TEJAS	
	FALDON. (Pte. 30 %)
	CUMBRERA
	BORDE LIBRE
	ENCUENTRO DE FALDON CON PARAMENTO
	ALERO
	LIMATESA
	LIMAHOYA
	BAJANTE
	CHIMENEA
	TEJA DE VENTILACION
	TEJA DE VENTILACION DE BAJANTES DE FECALES

AZOTEA TRANSITABLE	
	FALDON. (Pte. 2,5 %)
	CUMBRERA
	LIMATESA
	LIMAHOYA
	ENCUENTRO DE FALDON CON PARAMENTO
	CAZOLETA DE ENCUENTRO DE FALDONES
	SALIDA PLUVIALES
	BAJANTE



PROTECCION PESADA CON GRAVA DE CANTO RODADO  
 CAPA SEPARADORA FIBRO SINTETICO FILTRANTE  
 AISLAMIENTO TERMICO DE POLIESTIRENO EXTRUSIONADO DE ALTA DENSIDAD e=4 cm  
 LAMINA IMPERMEABILIZANTE DE BETUN MODIFICADO (LBM-40)  
 CAPA DE REGULAZACION DE CEMENTO  
 HORMIGON CELULAR PARA FORMACION DE PENDIENTES e= min. 3 cm  
 FORJADO UNIDIRECCIONAL SEGUN PLANOS DE ESTRUCTURA

///////detalle constructivo de cubierta  
e:1/10



///////planta depósitos.  
e:1/100

Depósito existente

**proyecto básico y de ejecución de reparación y ampliación del depósito existente de agua potable en Jesús Pobre.**

Pda. Jesús Pobre, 193, Polígono 16 Parcela 307\_ 03749 Jesús Pobre (Alicante)

dosdeu arquitectura

promotor\_ EATIM de Jesús Pobre  
arquitecto\_

exp\_ 18-028

plano\_ planta depósito y cubierta  
Detalle constructivo.  
Estado modificado

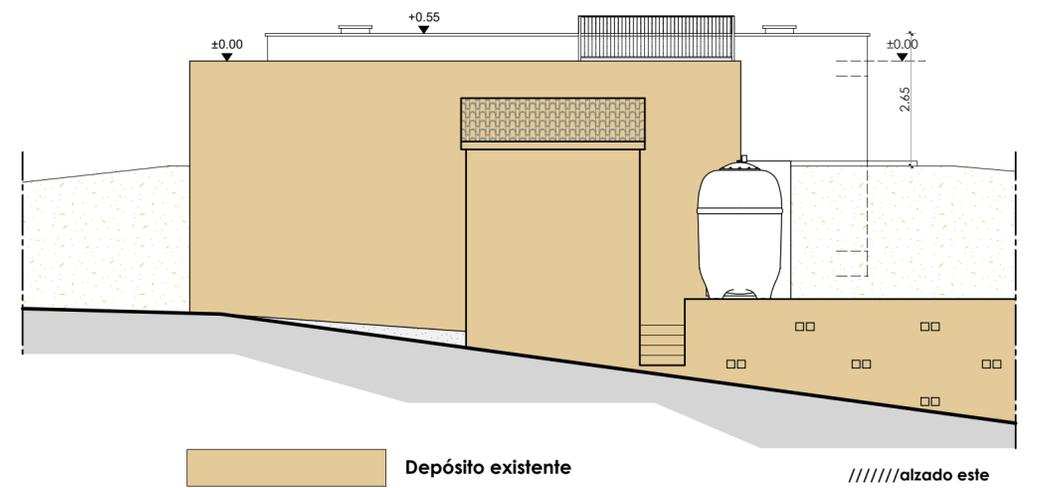
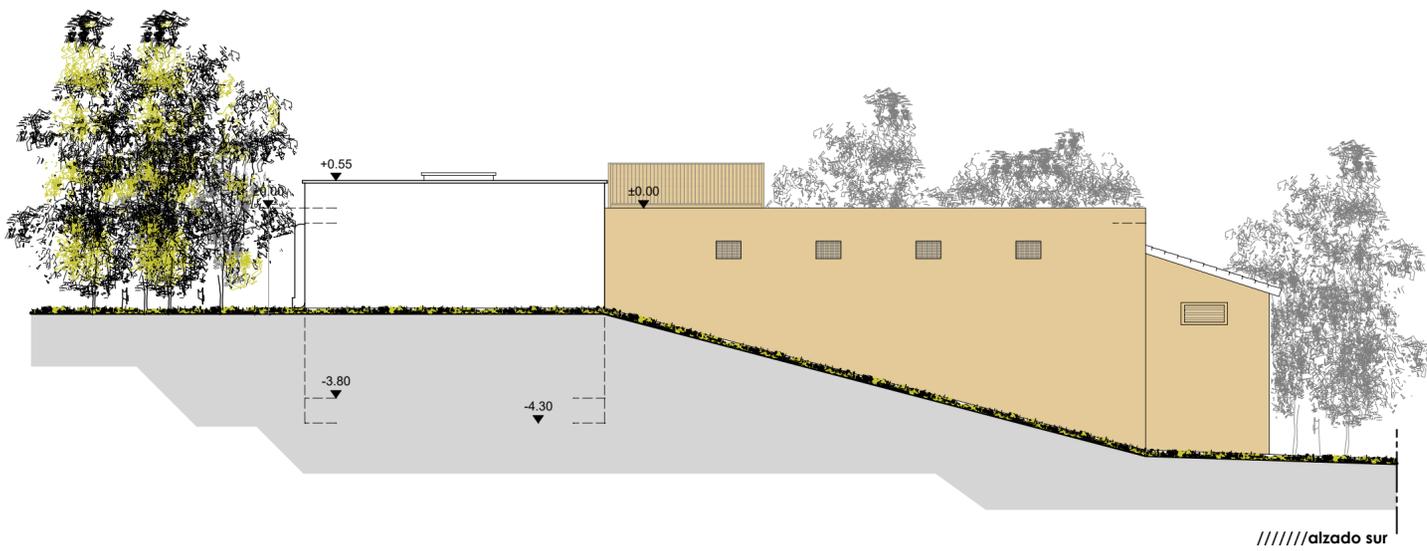
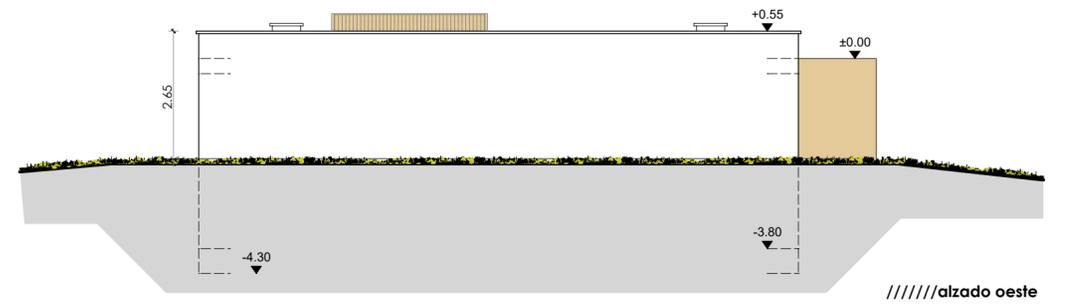
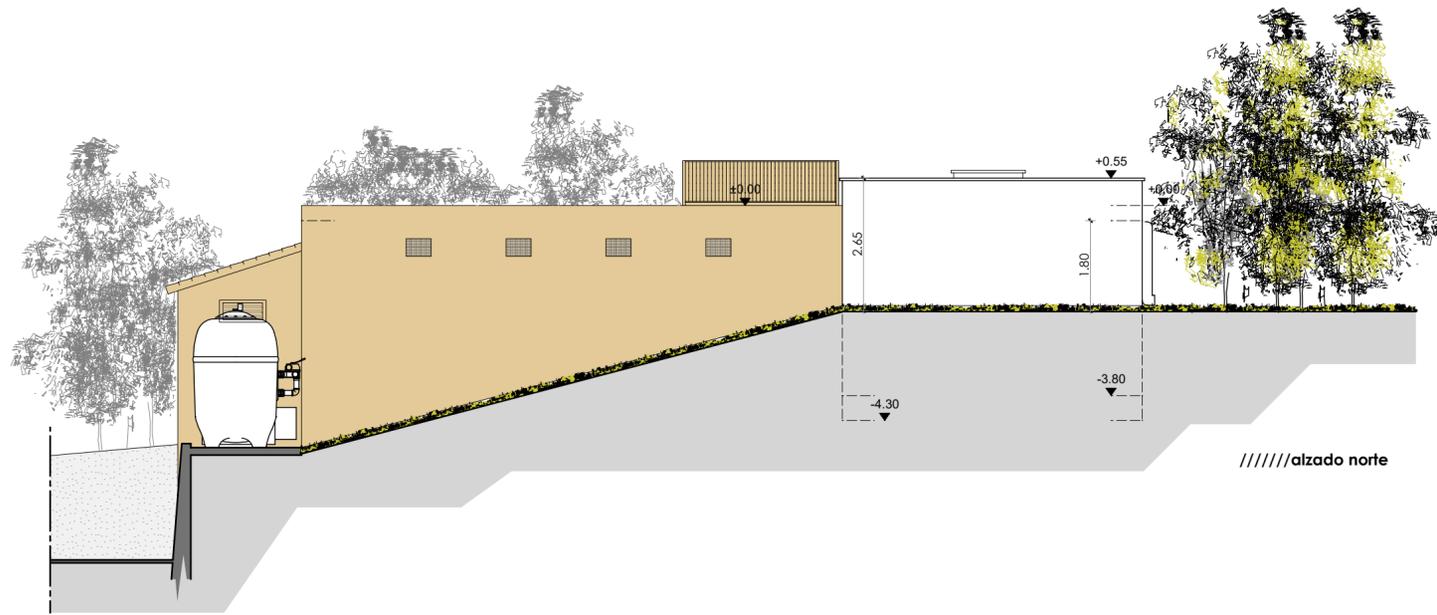
**04**

josé vicente estévez álvarez  
COACV nº 12.522

escala\_ e:1/100

junio de 2019

C./ mestra joaquina gavià, 8 baix dta - 03760 Ondara (Alicant)



dosdeu arquitectura

**proyecto básico y de ejecución de reparación y ampliación del depósito existente de agua potable en Jesús Pobre.**

Pda. Jesús Pobre, 193, Polígono 16 Parcela 307\_03749 Jesús Pobre (Alicante)

promotor\_ EATIM de Jesús Pobre

exp\_ 18-028

arquitecto\_

plano\_ alzados

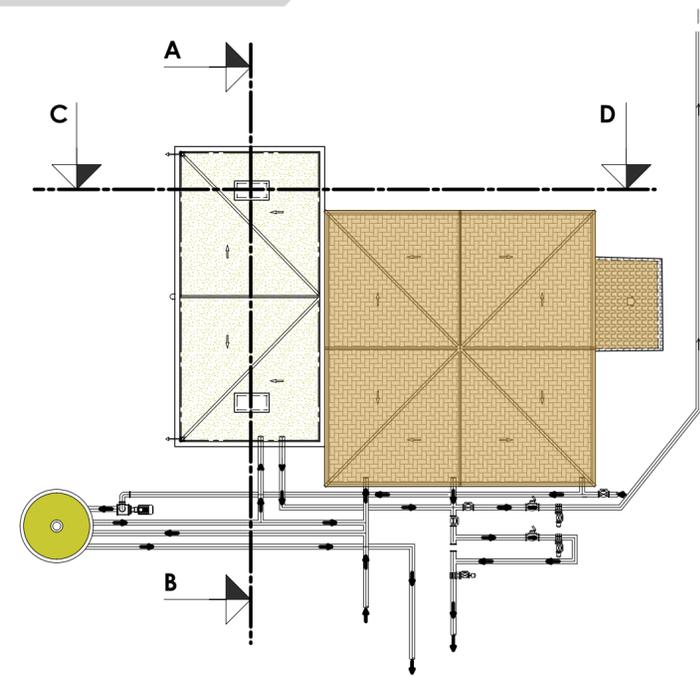
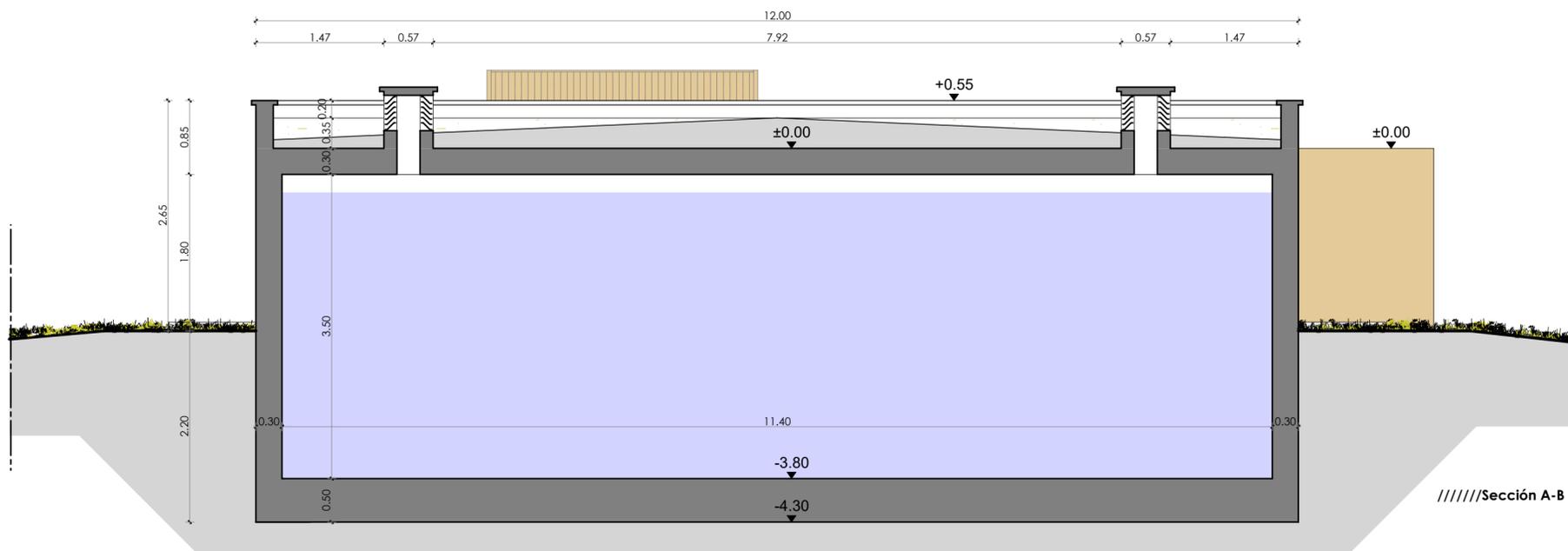
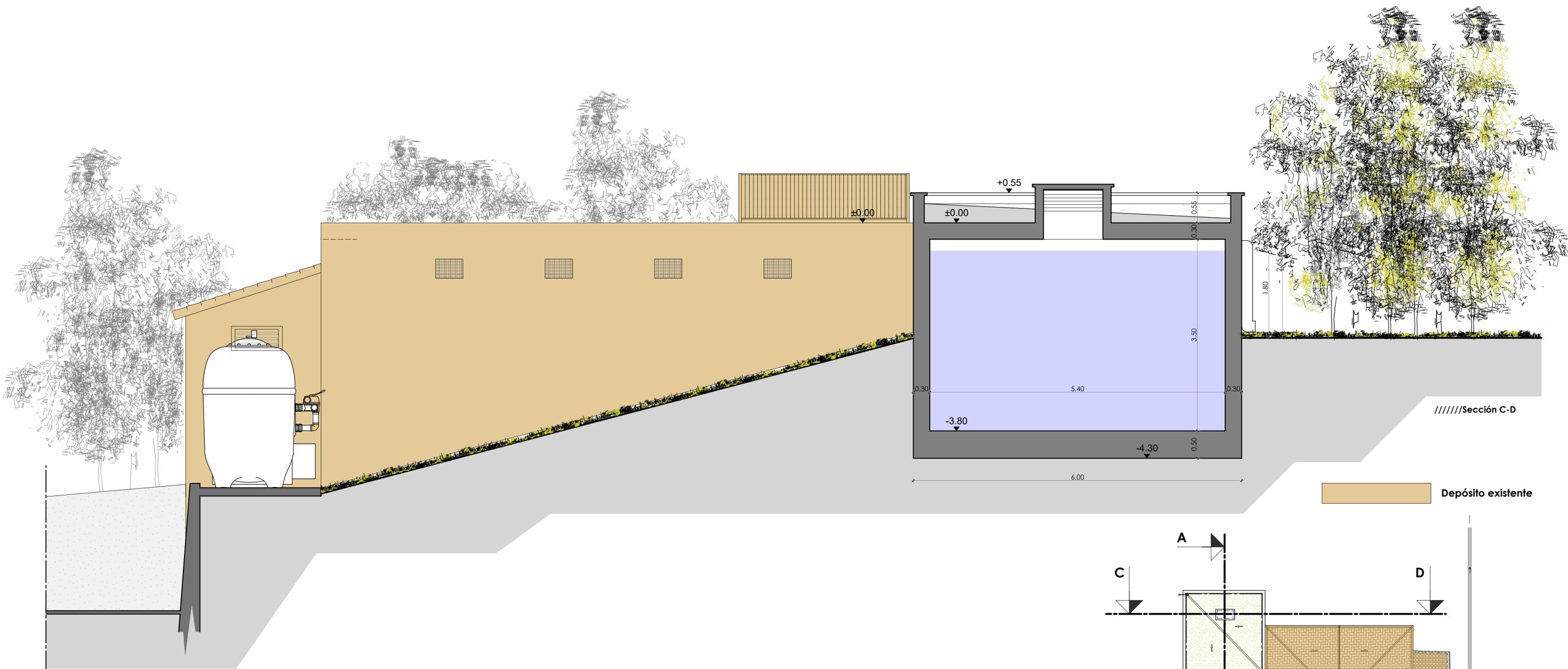
Estado modificado

**05**

junio de 2019

josé vicente estévez álvarez  
COACV nº 12.522  
C./ mestra joaquina gavià, 8 baix dta - 03760 Ondara (Alicant)

escala\_ e:1/100



**proyecto básico y de ejecución de reparación y ampliación del depósito existente de agua potable en Jesús Pobre.**

Pda. Jesús Pobre, 193, Polígono 16 Parcela 307\_03749 Jesús Pobre (Alicante)

promotor\_ **EATIM de Jesús Pobre**

exp\_ **18-028**

arquitecto\_

plano\_ **sección A-B y C-D**  
**Estado modificado**

**dosdeu** arquitectura

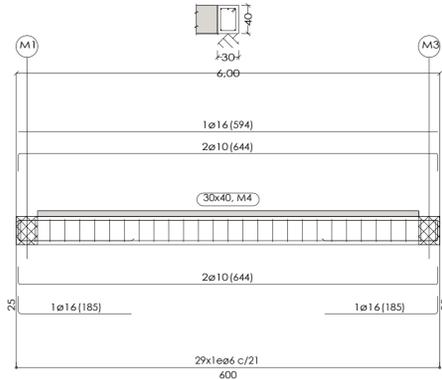
josé vicente estévez álvarez  
COACV nº 12.522  
C./ mestra joaquina gavià, 8 baix dta - 03760 Ondara (Alicant)

escala\_ **e:1/50**

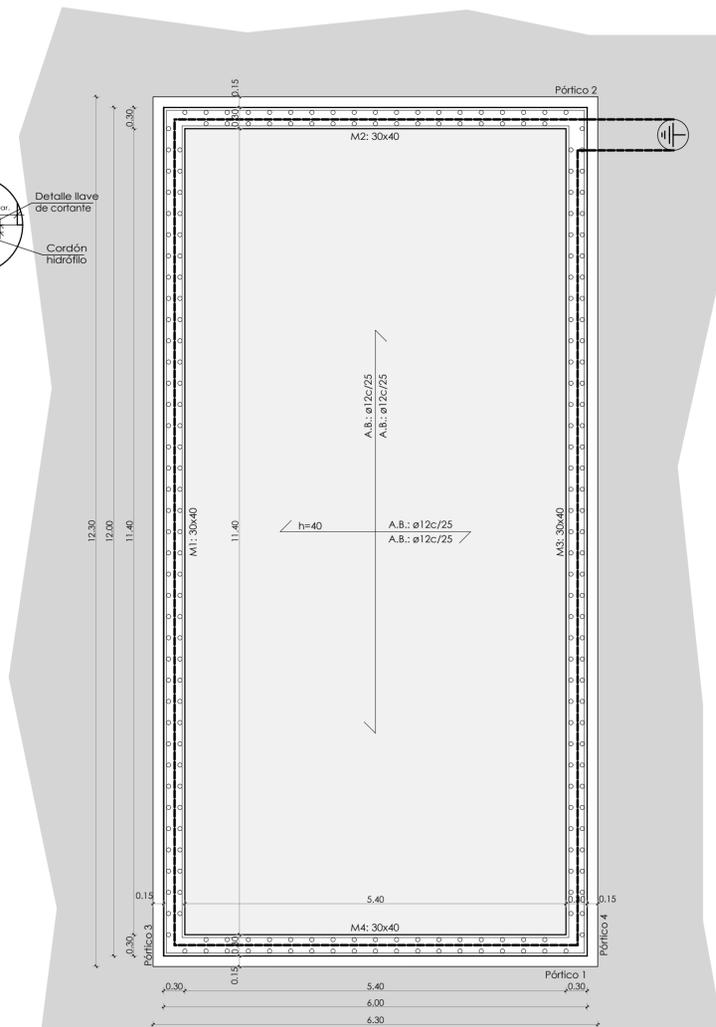
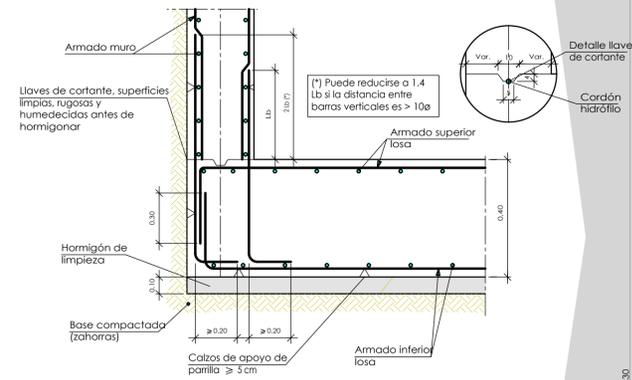
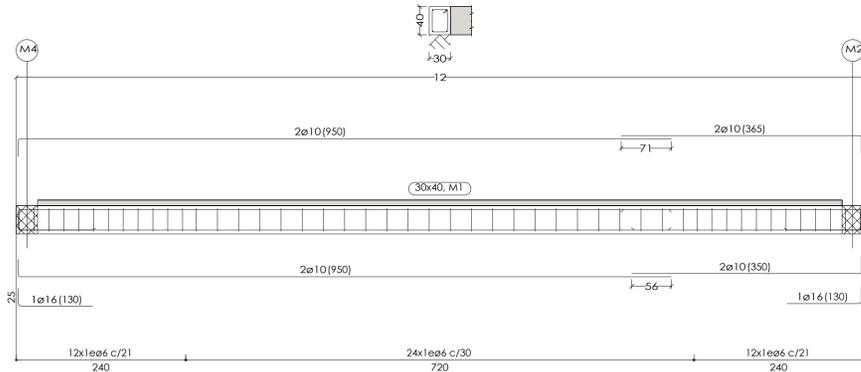
**06**

junio de 2019

Pórtico 1  
Pórtico 2  
Ver arranques en el despiece de pilares o atado de muros



Pórtico 3  
Pórtico 4  
Ver arranques en el despiece de pilares o atado de muros



LEYENDA TOMA TIERRA

	Cable Cu ø32mm <sup>2</sup> desnudo enterrado.
	Arqueta de puesta a tierra
	Placa de cobre de 2 m.

Arranques

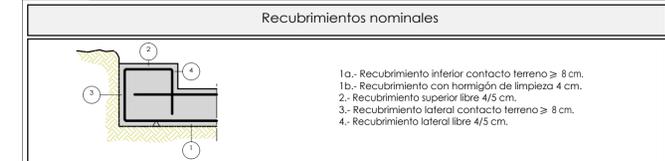
	naxo(aa+bb+cc)
	cc
	bb

Características de los materiales - Losas de cimentación

Elemento Zona/Planta	Hormigón					Acero			
	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
LOSA DE CIMENTACIÓN	Estadístico	$\gamma_c = 1.50$	HA-30	Plástica a blandura (8-9 cm)	30/40 mm	Ila	Normal	$\gamma_s = 1.15$	B-500S
Ejecución (Acciones)	Normal $\gamma_{c1} = 1.50$ $\gamma_{c2} = 1.60$					Adaptada a la instrucción EHE			
Exposición/ambiente	Terreno	Terreno protegido u hormigón de limpieza			I	Ila	Ilb	Illa	
Recubrimientos nominales (mm)	80	Ver Exposición/Ambiente			30	35	40	45	

Notas

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...



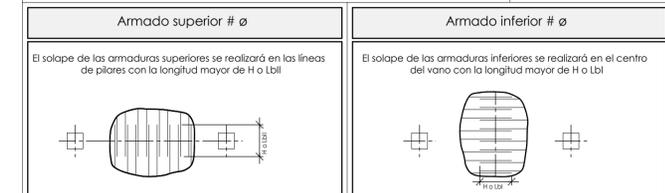
Datos geotécnicos

- Tensión admisible del terreno considerada = 0.20 MPa (2.00 Kg/cm<sup>2</sup>)
- Coeficiente de balasto de la losa K=100000.00KN/m<sup>3</sup>

Armado general losa

Armado LONGITUDINAL superior:	1ø12c/25	Armado TRANSVERSAL superior:	1ø12c/25
Armado LONGITUDINAL inferior:	1ø12c/25	Armado TRANSVERSAL inferior:	1ø12c/25

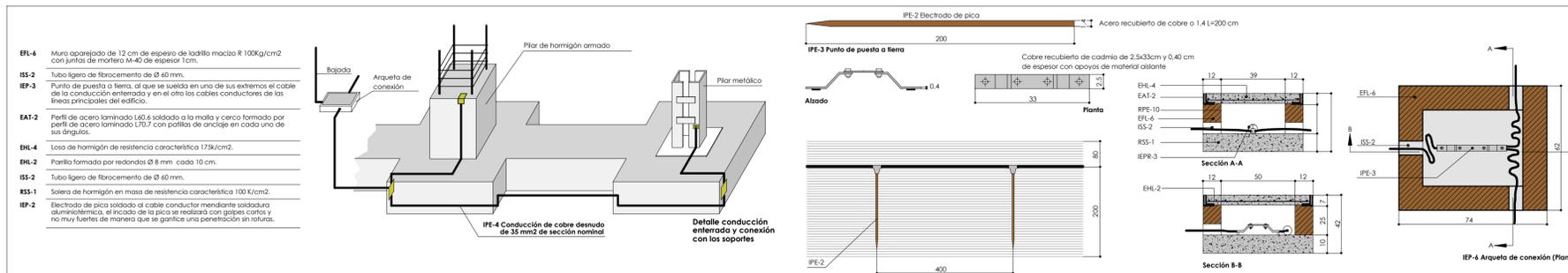
Canto losa: 40cm



Longitudes de solape en arranque de pilares. Lb

Armadura	Sin acciones dinámicas		Con acciones dinámicas	
	B 400 S	B 500 S	B 400 S	B 500 S
ø12	25 cm	30 cm	40 cm	50 cm
ø14	40 cm	45 cm	50 cm	60 cm
ø16	45 cm	50 cm	60 cm	70 cm
ø20	60 cm	65 cm	80 cm	100 cm
ø25	80 cm	100 cm	110 cm	130 cm

Nota: Válido para hormigón  $f_{ck} \geq 25$  N/mm<sup>2</sup>. Si  $f_{ck} \geq 30$  N/mm<sup>2</sup> podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 46 de la EHE.



dosdeu arquitectura

proyecto básico y de ejecución de reparación y ampliación del depósito existente de agua potable en Jesús Pobre.

Pda. Jesús Pobre, 193, Polígono 16 Parcela 307\_03749 Jesús Pobre (Alicante)

promotor\_ EATIM de Jesús Pobre

arquitecto\_

plano\_ losa de cimentación y puesta a tierra.

escala\_ e:1/50

exp\_18-028

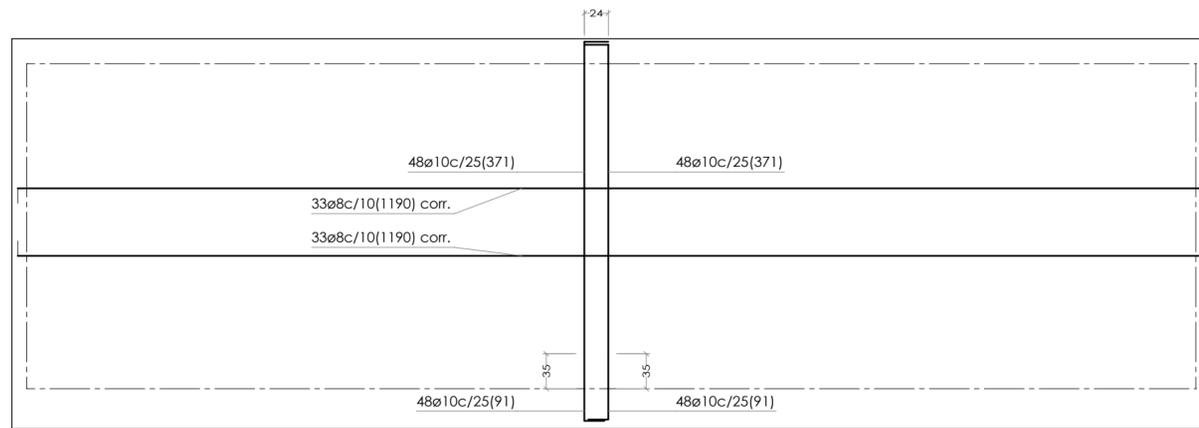
07

junio de 2019

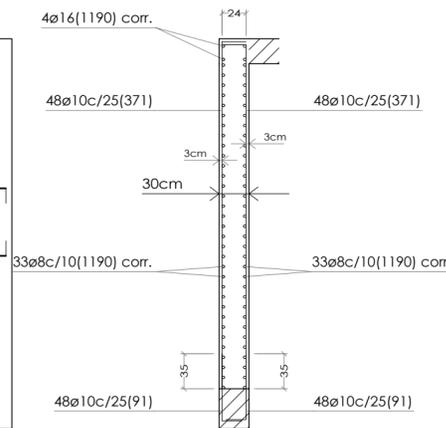
josé vicente estévez álvarez  
COACV nº 12.522

escala\_ e:1/50

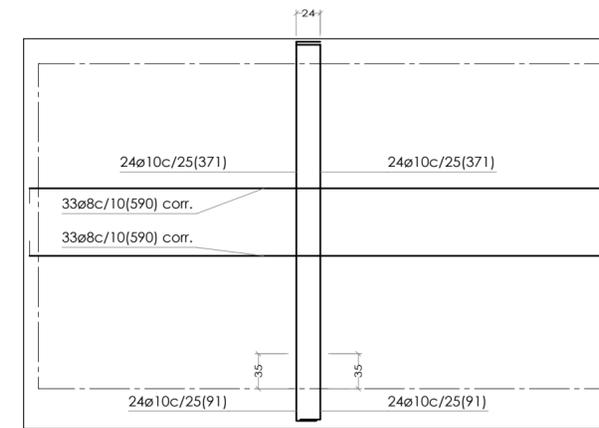
C./ mestra joaquina gavió, 8 baix dia - 03760 Ondara (Alicant)



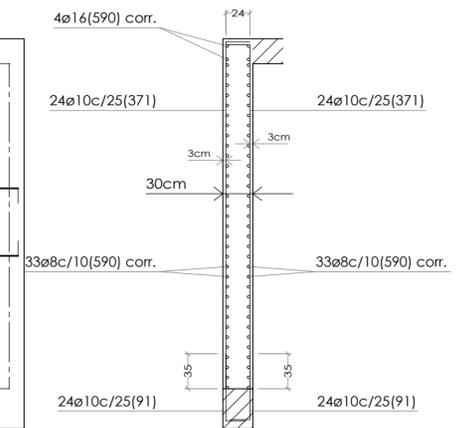
M1: Planta 1



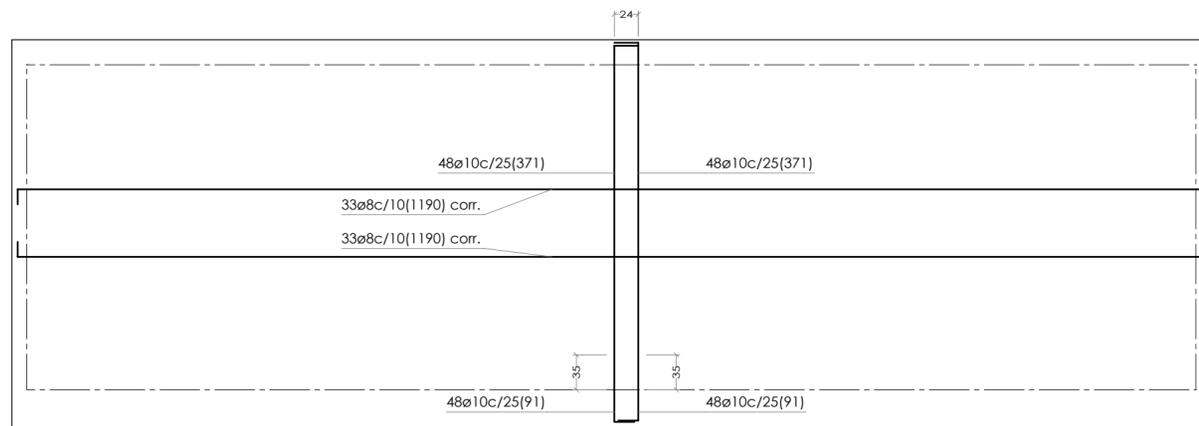
Ver plano de vigas.



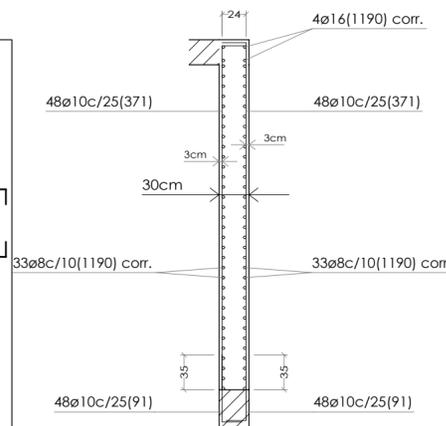
M2: Planta 1



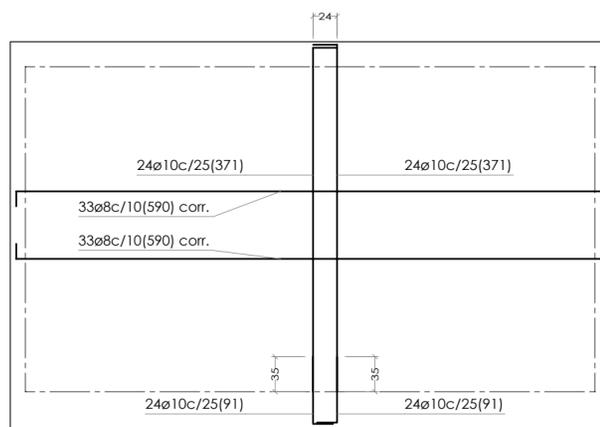
Ver plano de vigas.



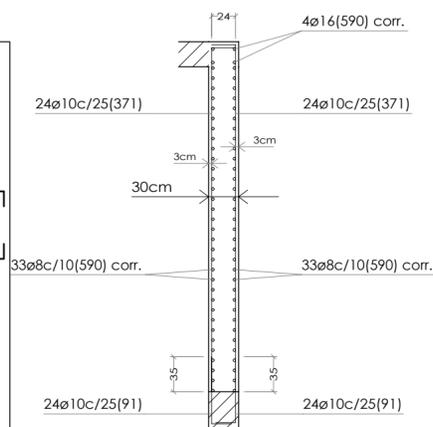
M3: Planta 1



Ver plano de vigas.

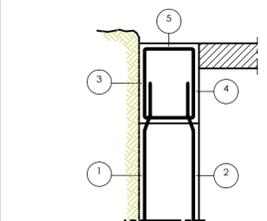


M4: Planta 1



Ver plano de vigas.

Características de los materiales - Muros Pantalla									
Materiales	Hormigón						Acero		
	Control		Características				Control		Características
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
MUROS DE HORMIGÓN	Estadístico	$\gamma_c = 1.50$	HA-30	Blanda a Fluida (9-15 cm)	20/30 mm	IIa	Normal	$\gamma_s = 1.15$	B-500S
Ejecución (Acciones)	Normal	$\gamma_G = 1.50$ $\gamma_Q = 1.60$	Adaptado a la Instrucción EHE						
Exposición/ambiente	Terreno	Terreno protegido u hormigón de limpieza				I	IIa	IIb	IIIa
Recubrimientos nominales (mm)	80	Ver Exposición/Ambiente				30	35	40	45

Recubrimientos nominales	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Recubrimiento pantalla, lateral contacto terreno <math>\geq 8</math> cm.</li> <li>2.- Recubrimiento pantalla, lateral libre 5 cm.</li> <li>3.- Recubrimiento viga de coronación, lateral contacto terreno <math>\geq 8</math> cm.</li> <li>4.- Recubrimiento viga de coronación, lateral libre 3.5 cm.</li> <li>5.- Recubrimiento viga de coronación, superior libre 3.5 cm.</li> </ol>

## proyecto básico y de ejecución de reparación y ampliación del depósito existente de agua potable en Jesús Pobre.

Pda. Jesús Pobre, 193, Polígono 16 Parcela 307\_03749 Jesús Pobre (Alicante)

promotor\_ **EATIM de Jesús Pobre**

exp\_ **18-028**

arquitecto\_

plano\_ **muros de hormigón**

dosdeu arquitectura

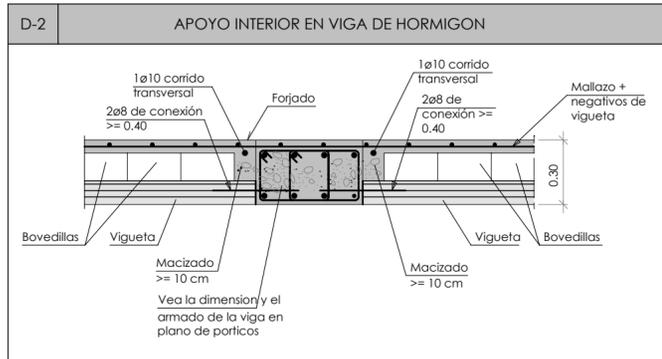
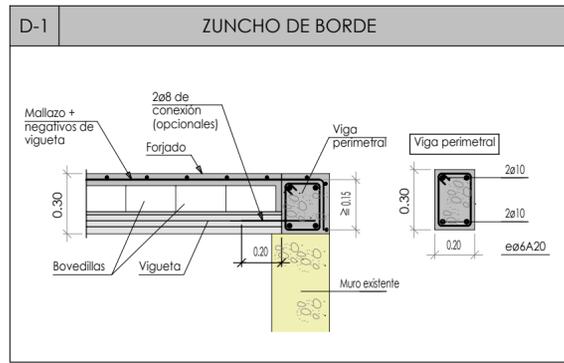
josé vicente estévez álvarez  
COACV nº 12.522

escala\_ **e:1/50**

c./ mestra joaquina gavià, 8 baix dta - 03760 Ondara (Alicant)

**08**

junio de 2019



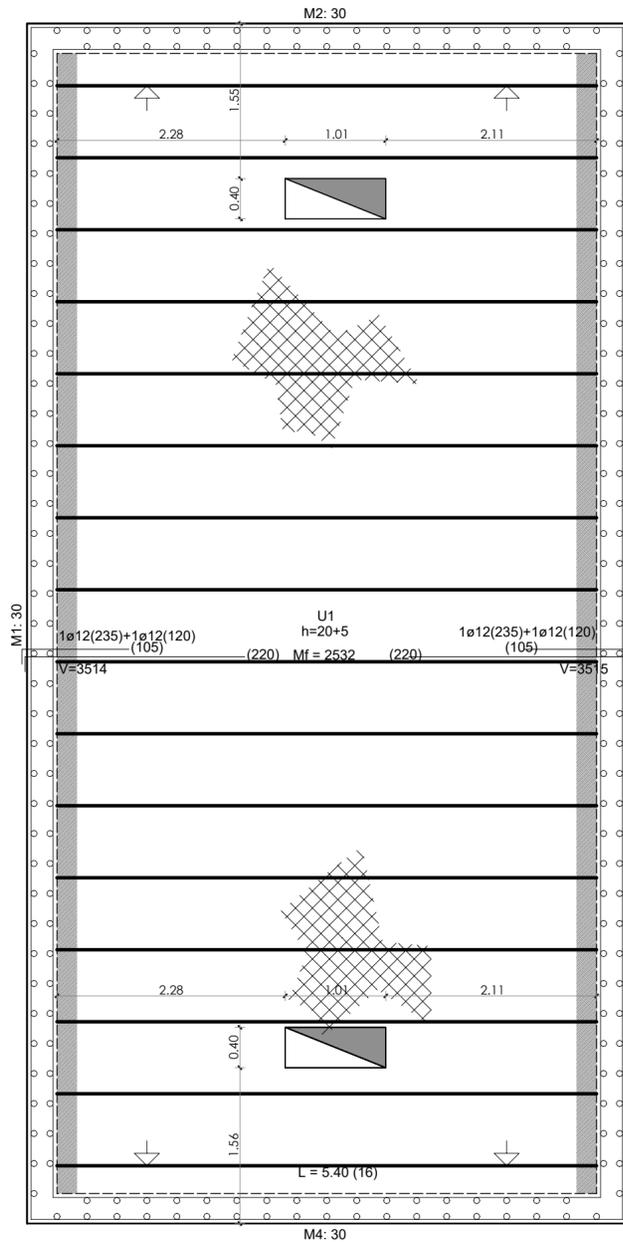
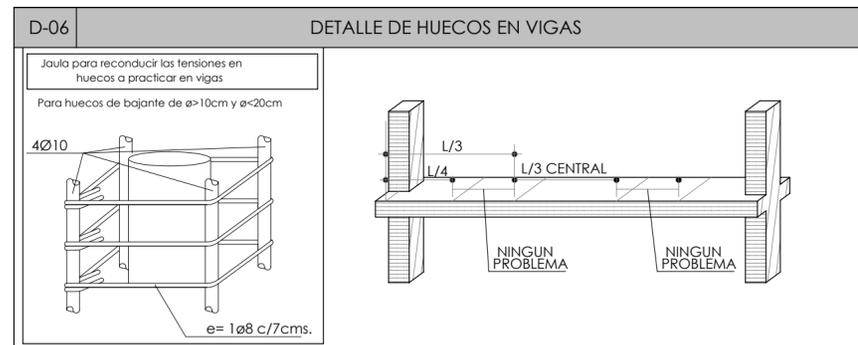
**MUY IMPORTANTE**

LAS VIGUETAS SE PEDIRAN POR EL MOMENTO FLECTOR A LA CASA DE VIGUETAS CORRESPONDIENTE NUNCA POR LONGITUD

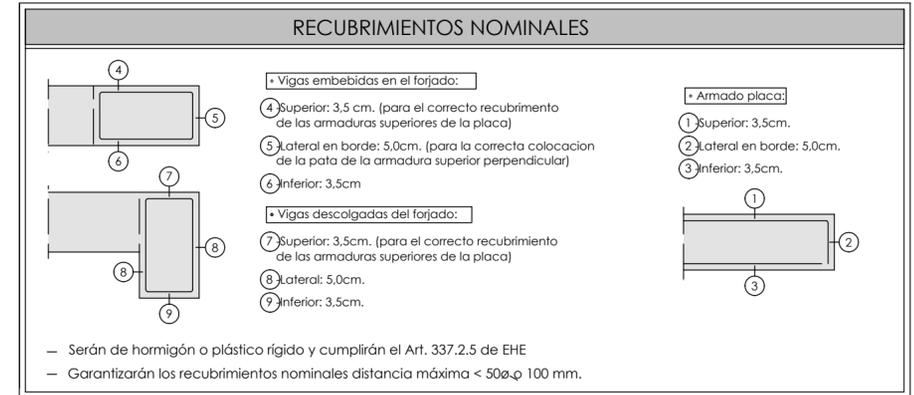
UNA VEZ SUMINISTRADAS LAS VIGUETAS SE DISPONDRÁ EN OBRA DE UNA COPIA DE LAS FICHAS TECNICAS DE LAS VIGUETAS SUMINISTRADAS PARA COMPROBAR POR LA DIRECCION FACULTATIVA SI LAS VIGUETAS SON LAS ADECUADAS.

HASTA QUE NO SE HAYA COMPROBADO ESTO NO SE PODRÁ PROCEDER AL HORMIGONADO DEL FORJADO

- MACIZADO DE HORMIGON PARA REFUERZO A CORTANTE >= 10cm
- ARMADURA DE REPARTO Ø5mm Y 15x15cm A COLOCAR EN TODO EL FORJADO
- MUROS DE DEPÓSITO EXISTENTES. SE EJECUTARÁ ZUNCHO DE CORONACIÓN PERIMETRAL TIPO "Z" DE 20x20cm



- ### NOTAS PARA FORJADO UNIDIRECCIONAL
- 1.- PARA DETERMINAR LA DISTANCIA ENTRE SOPANDAS DURANTE LA EJECUCION DEL FORJADO, EL SUMINISTRADOR DEBERA FIJAR ESTAS TENIENDO EN CUENTA ADEMAS DEL PESO PROPIO 1.00 kN/m<sup>2</sup>.
  - 2.- LOS REFUERZOS NEGATIVOS INDICADOS PARA CADA NUMERO DE FORJADO, IRAN POR CADA VIGUETA Y SE EFECTUARAN CON ACERO B-500 S
  - 3.- LAS LUCES ENTRE PILARES O MUROS SE AJUSTARAN AL REPLANTEO DE LA DE LA ALBAÑILERIA.
  - 4.- EL NUMERO DE VIGUETAS Y SU MEDIDA ES SOLO INDICATIVO Y DEBERAN AJUSTARSE AL REPLANTEO DE LA OBRA.
  - 5.- SE ACOPLARA EN TODA LA PLANTA POR LA CAPA DE COMPRESION UNA MALLA #15.15.5 (B-500 S).
  - 6.- EL PROCESO DE EJECUCION DE LA ALBAÑILERIA SE HARA TENIENDO EN CUENTA LA DEFORMACION PROPIA DE LA ESTRUCTURA.
  - 7.- EL PERFIL DE LA PIEZA DE ENTREVIGADO CUMPLIRA LAS PRESCRIPCIONES DE LA NORMA EFHE-02.
  - 8.- MF= MOMENTO FLECTOR MAYORADO DE CALCULO POR METRO DE ANCHO(kp/m)
  - 9.- V= CORTANTE DE CALCULO POR METRO DE ANCHO(Kp/m)



### CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

MATERIALES	HORMIGON						ACERO					
	Nivel Control	Coef.	Coef.	Tipos	Consistencia	Tamaño Max. Arido	Exposición Ambiente	DESIGNACION DEL HORMIGON	Nivel Control	Coef. Perist. o Transit.	Pond. Accidental	Tipos
Cimentacion	Estadístico	γ <sub>c</sub> = 1.50	γ <sub>c</sub> = 1.30	HA-25	Blanda (6-9 cm.)	20 mm.	Ila	HA-25/B/20/Ila	Normal	γ <sub>s</sub> = 1.15	γ <sub>s</sub> = 1.00	B-400S
Pilares	Estadístico	γ <sub>c</sub> = 1.50	γ <sub>c</sub> = 1.30	HA-25	Blanda (6-9 cm.)	16 mm.	Ila	HA-25/B/16/Ila	Normal	γ <sub>s</sub> = 1.15	γ <sub>s</sub> = 1.00	B-400S
Forjados y Vigas	Estadístico	γ <sub>c</sub> = 1.50	γ <sub>c</sub> = 1.30	HA-25	Blanda (6-9 cm.)	16 mm.	Ila	HA-25/B/16/Ila	Normal	γ <sub>s</sub> = 1.15	γ <sub>s</sub> = 1.00	B-400S
Muros	Estadístico	γ <sub>c</sub> = 1.50	γ <sub>c</sub> = 1.30	HA-25	Blanda (6-9 cm.)	16 mm.	Ila	HA-25/B/16/Ila	Normal	γ <sub>s</sub> = 1.15	γ <sub>s</sub> = 1.00	B-400S
Malla									Normal	γ <sub>s</sub> = 1.15	γ <sub>s</sub> = 1.00	B-400T
Ejecucion (Acciones)	Estadístico	γ <sub>G</sub> = 1.50	γ <sub>Q</sub> = 1.60	ADAPTADO A LA INSTRUCCION EHE								
Exposicion/Ambiente	Ila		Se considera un único ambiente en toda la obra, al encontrarse la estructura protegida.									
Recubrimientos nominales(mm.)	35											

### DATOS FORJADO

CARGAS FORJADO	SECCION TIPO DEL FORJADO
PESO PROPIO: 3.65 KN/m <sup>2</sup>	
SOBRECARGA DE USO: 2.00 KN/m <sup>2</sup>	
CARGAS MUERTAS: 2.00 KN/m <sup>2</sup>	
CARGA TOTAL: 7.65 KN/m <sup>2</sup>	

dosdeu arquitectura

**proyecto básico y de ejecución de reparación y ampliación del depósito existente de agua potable en Jesús Pobre.**

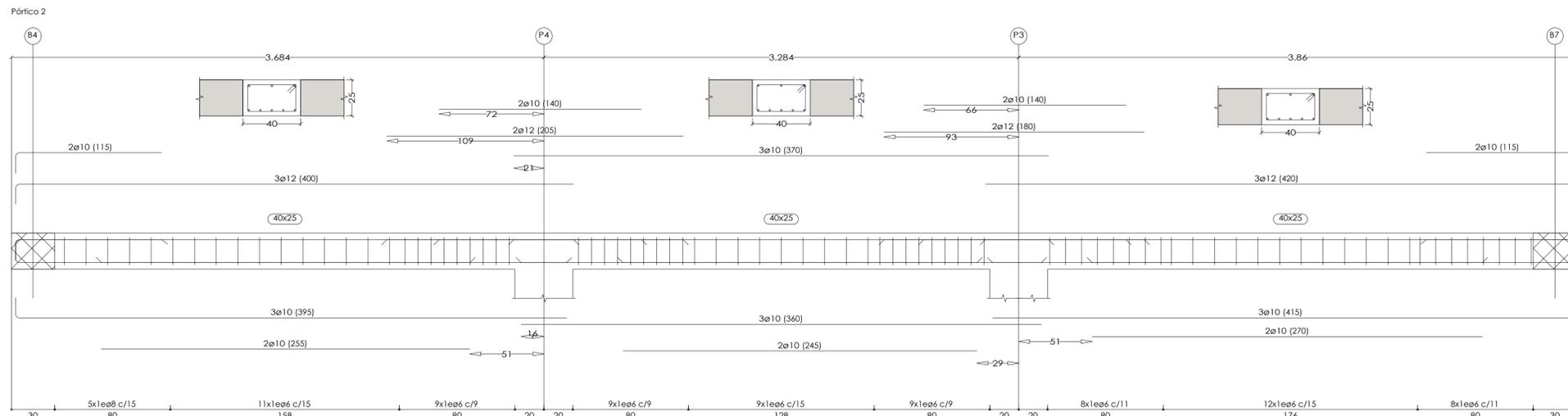
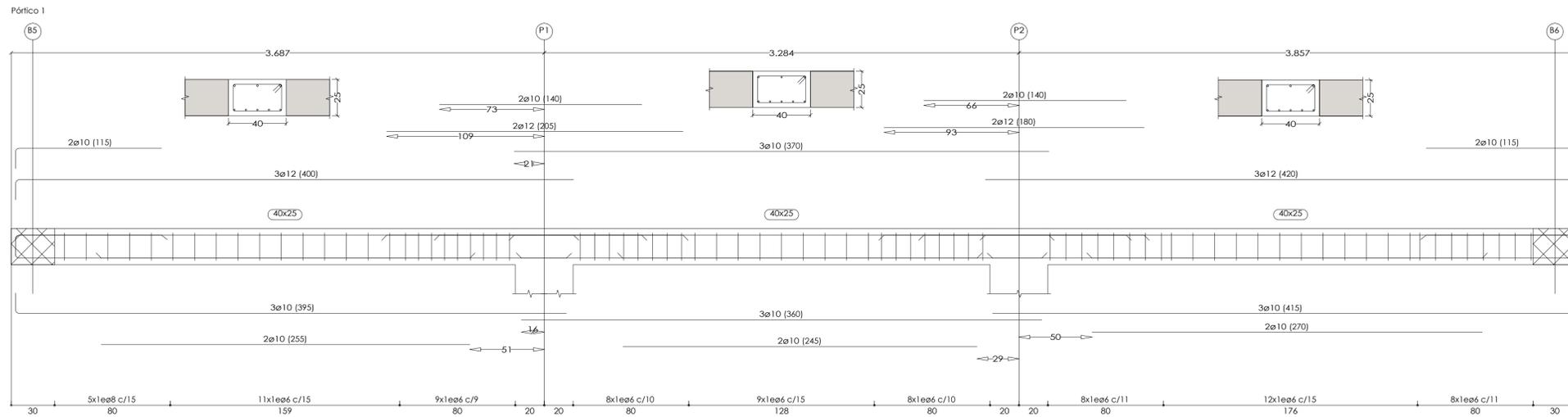
Pda. Jesús Pobre, 193, Polígono 16 Parcela 307\_ 03749 Jesús Pobre (Alicante)

promotor\_ **EATIM de Jesús Pobre** exp\_ **18-028**

arquitecto\_ \_\_\_\_\_ plano\_ **forjado depósito auxiliar**

josé vicente estévez álvarez COACV nº 12.522 escala\_ **e:1/50** junio de 2019  
c./ mestra joaquina gavilá, 8 baix dta - 03760 Ondara (Alicant)

**09**



**MUY IMPORTANTE**

LAS VIGUETAS SE PEDIRAN POR EL MOMENTO FLECTOR A LA CASA DE VIGUETAS CORRESPONDIENTE NUNCA POR LONGITUD

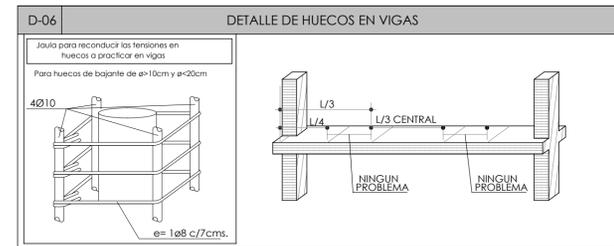
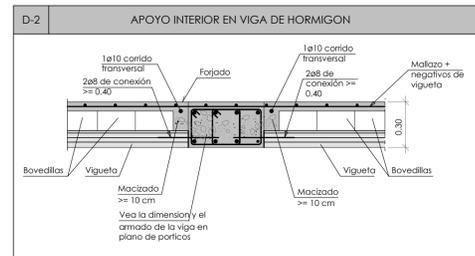
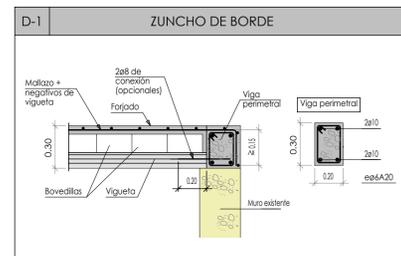
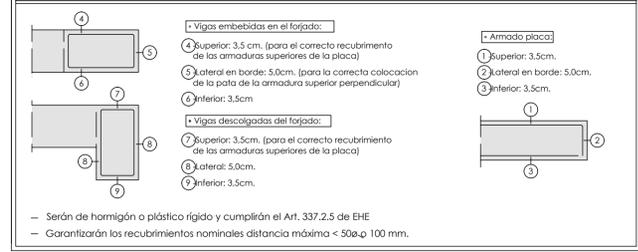
UNA VEZ SUMINISTRADAS LAS VIGUETAS SE DISPONDRÁ EN OBRA DE UNA COPIA DE LAS FICHAS TÉCNICAS DE LAS VIGUETAS SUMINISTRADAS PARA COMPROBAR POR LA DIRECCION FACULTATIVA SI LAS VIGUETAS SON LAS ADECUADAS.

HASTA QUE NO SE HAYA COMPROBADO ESTO NO SE PODRÁ PROCEDER AL HORMIGONADO DEL FORJADO

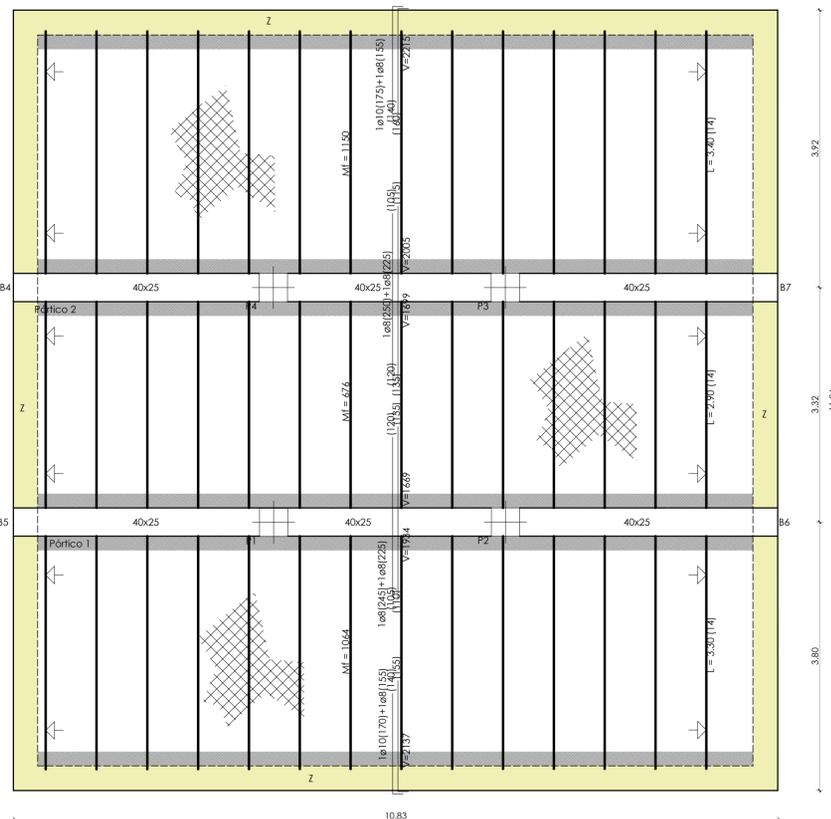
**NOTAS PARA FORJADO UNIDIRECCIONAL**

- 1- PARA DETERMINAR LA DISTANCIA ENTRE SOPANAS DURANTE LA EJECUCION DEL FORJADO, EL SUMINISTRADOR DEBERA FIJAR ESTAS TENIENDO EN CUENTA ADEMAS DEL PESO PROPIO 1,00 kN/m<sup>2</sup>.
- 2- LOS REFERIDOS NEGATIVOS INDICADOS PARA CADA NUMERO DE FORJADO, BRAN POR CADA VIGUETA Y SE EJECUTARAN CON ACERO B-500 S.
- 3- LAS LUCES ENTRE PILARES O MUROS SE AJUSTARAN AL REPLANTEO DE LA DE LA ALBANELERIA.
- 4- EL NUMERO DE VIGUETAS Y SU MEDIDA ES SOLO INDICATIVO Y DEBERAN AJUSTARSE AL REPLANTEO DE LA OBRA.
- 5- SE ACORDARA EN TODA LA PLANTA POR LA CAPA DE COMPRESION UNA MALLA #15.15.5 (B-500 S).
- 6- EL PROCESO DE EJECUCION DE LA ALBANELERIA SE HARA TENIENDO EN CUENTA LA DEFORMACION PROPIA DE LA ESTRUCTURA.
- 7- EL PERFR. DE LA FREZA DE ENTREVIGADO CUMPLIRA LAS PRESCRIPCIONES DE LA NORMA EHE-02.
- 8- MF= MOMENTO FLECTOR MAYORADO DE CALCULO POR METRO DE ANCHO (m.kp/m)
- 9- V= CORTANTE DE CALCULO POR METRO DE ANCHO (kp/m)

**RECUBRIMIENTOS NOMINALES**



- MACIZADO DE HORMIGON PARA REFUERZO A CORTANTE >= 10cm
- ARMADURA DE REPARTO Ø5mm Y 15x15cm A COLOCAR EN TODO EL FORJADO
- MUROS DE DEPÓSITO EXISTENTES. SE EJECUTARÁ ZUNCHO DE CORONACION PERIMETRAL TIPO "Z" DE 20x20cm



**CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES**

MATERIALES	HORMIGON				ACERO		
	Nivel Control	Coef.	Tipo	Características	Nivel Control	Coef. Pond.	Caract. Tipo
Elemento Zona/Planta							
Cimentacion	Estadístico	$\gamma_c = 1.30$	HA-25	Blanda (6-9 cm), 20 mm, Ila	Normal	$\gamma_s = 1.15$	B-400S
Pilares	Estadístico	$\gamma_c = 1.30$	HA-25	Blanda (6-9 cm), 16 mm, Ila	Normal	$\gamma_s = 1.15$	B-400S
Forjados y Vigas	Estadístico	$\gamma_c = 1.30$	HA-25	Blanda (6-9 cm), 16 mm, Ila	Normal	$\gamma_s = 1.15$	B-400S
Muros	Estadístico	$\gamma_c = 1.30$	HA-25	Blanda (6-9 cm), 16 mm, Ila	Normal	$\gamma_s = 1.15$	B-400S
Malla					Normal	$\gamma_s = 1.15$	B-400T
Ejecucion (Acciones)	Estadístico	$\gamma_c = 1.50$	$\gamma_G = 1.40$		ADAPTADO A LA INSTRUCCION EHE		
Exposicion/Ambiente	Ila						
Recubrimientos nominales (mm.)	35						

**NOTAS**

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapas segun EHE
- El acero utilizado debere estar garantizado con un distintivo reconocido, sello CIETSD, CC-EHE...

**DATOS FORJADO**

CARGAS FORJADO	SECCION TIPO DEL FORJADO
PESO PROPIO: 3.65 KN/m <sup>2</sup>	
SOBRECARGA DE USO: 2.00 KN/m <sup>2</sup>	
CARGAS MUERTAS: 2.00 KN/m <sup>2</sup>	
CARGA TOTAL: 7.65 KN/m <sup>2</sup>	

**proyecto básico y de ejecución de reparación y ampliación del depósito existente de agua potable en Jesús Pobre.**

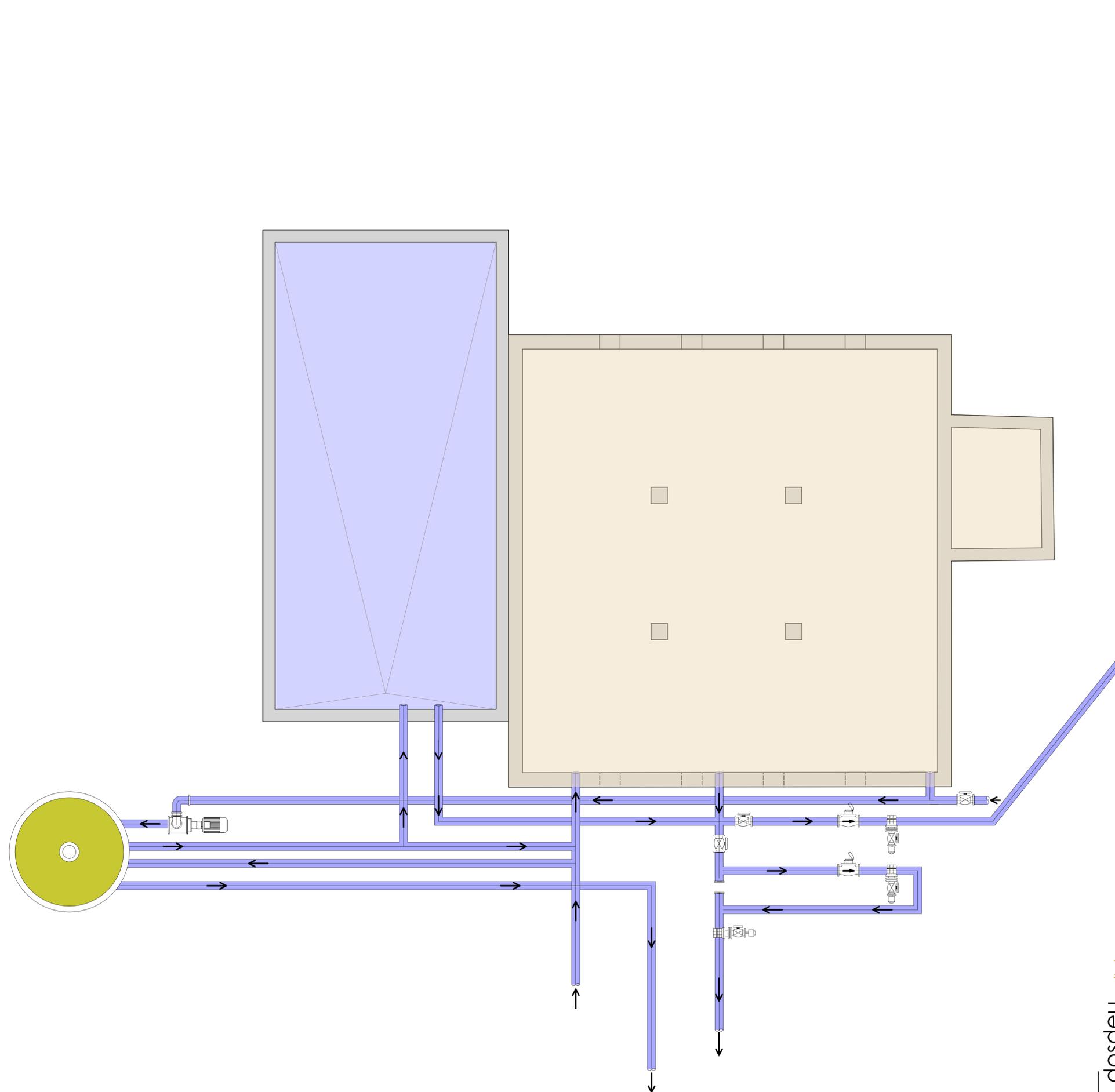
Pda. Jesús Pobre, 193, Polígono 16 Parcela 307\_ 03749 Jesús Pobre (Alicante)

promotor\_ **EATIM de Jesús Pobre** exp\_ **18-028**

arquitecto\_ **dosden arquitectura** plano\_ **reconstrucción de forjado unidireccional depósito existente.**

josé vicente estévez álvarez escala\_ **e:1/50** junio de 2019

C.O.A.C.V. nº 12.522 C./ mestre joaquina gavià, 8 baix dia - 03760 Ondara (Alicant)



LEYENDA	
	Válvula de mariposa tipo AVK DN 125mm con accionamiento neumático de simple efecto, marca centark modelo CH125 <b>EXISTENTE</b>
	Válvula de mariposa tipo AVK DN 125mm <b>EXISTENTES</b>
	Contador de Control tipo Wollex, equipado con emisor de pulsos de dos hilos k:1 (Actualmente DN100mm y DN65mm) <b>EXISTENTE</b>
	Tubería de abastecimiento de agua potable de Polietileno DN 125mm y PN16 ATM
	Bomba centrífuga de voluta, no autocebante y de una etapa marca GRUNDFOS NB 80-160/147-127 AF2BAGE, según ISO 5199, con dimensiones y rendimiento nominal según EN 733. <b>EXISTENTE</b>
	Equipo de filtración bicapa.
	Depósito existente

**proyecto básico y de ejecución de reparación y ampliación del depósito existente de agua potable en Jesús Pobre.**

Pda. Jesús Pobre, 193, Polígono 16 Parcela 307\_03749 Jesús Pobre (Alicante)

promotor\_ **EATIM de Jesús Pobre**

exp\_ **18-028**

arquitecto\_

plano\_ **conducción de agua.**

**Ajustes de instalación exstente.**

**11**

**dosdeu** arquitectura

josé vicente estévez álvarez  
COACV nº 12.522

escala\_ **e:1/50**

C./ mestra joaquina gavió, 8 baix dia - 03760 Ondara (Alicant)

junio de 2019

## **5.- PLIEGO DE CONDICIONES**

---

---

Según figura en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

## **1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS**

### **1.1.- Disposiciones Generales**

### **1.2.- Disposiciones Facultativas**

- 1.2.1.- Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación
  - 1.2.1.1.- *El promotor*
  - 1.2.1.2.- *El proyectista*
  - 1.2.1.3.- *El constructor o contratista*
  - 1.2.1.4.- *El director de obra*
  - 1.2.1.5.- *El director de la ejecución de la obra*
  - 1.2.1.6.- *Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación*
  - 1.2.1.7.- *Los suministradores de productos*
- 1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra
- 1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud
- 1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos
- 1.2.5.- La Dirección Facultativa
- 1.2.6.- Visitas facultativas
- 1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes
  - 1.2.7.1.- *El promotor*
  - 1.2.7.2.- *El proyectista*
  - 1.2.7.3.- *El constructor o contratista*
  - 1.2.7.4.- *El director de obra*
  - 1.2.7.5.- *El director de la ejecución de la obra*
  - 1.2.7.6.- *Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación*
  - 1.2.7.7.- *Los suministradores de productos*
  - 1.2.7.8.- *Los propietarios y los usuarios*
- 1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio
  - 1.2.8.1.- *Los propietarios y los usuarios*

### **1.3.- Disposiciones Económicas**

## **2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **2.1.- Prescripciones sobre los materiales**

- 2.1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE)
- 2.1.2.- Hormigones
  - 2.1.2.1.- *Hormigón estructural*
- 2.1.3.- Aceros para hormigón armado
  - 2.1.3.1.- *Aceros corrugados*
  - 2.1.3.2.- *Mallas electrosoldadas*
- 2.1.4.- Forjados
  - 2.1.4.1.- *Elementos resistentes prefabricados de hormigón armado para forjados*
- 2.1.5.- Varios
  - 2.1.5.1.- *Tableros para encofrar*
  - 2.1.5.2.- *Sopandas, portasopandas y basculantes.*
  - 2.1.5.3.- *Equipos de protección individual*

### **2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra**

- 2.2.1.- Demoliciones
- 2.2.2.- Acondicionamiento del terreno
- 2.2.3.- Cimentaciones
- 2.2.4.- Estructuras

---

## ÍNDICE

2.2.5.- Instalaciones

2.2.6.- Aislamientos e impermeabilizaciones

2.2.7.- Revestimientos y trasdosados

2.2.8.- Gestión de residuos

2.2.9.- Control de calidad y ensayos

2.2.10.- Seguridad y salud

**2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado**

**2.4.- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición**

## **1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS**

### **1.1.- Disposiciones Generales**

Las disposiciones de carácter general, las relativas a trabajos y materiales, así como las recepciones de edificios y obras anejas, se regirán por lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Particulares para contratos con la Administración Pública correspondiente, según lo dispuesto en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

### **1.2.- Disposiciones Facultativas**

#### **1.2.1.- Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación**

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

##### **1.2.1.1.- El promotor**

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público" y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

##### **1.2.1.2.- El proyectista**

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

##### **1.2.1.3.- El constructor o contratista**

Es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

#### **1.2.1.4.- El director de obra**

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

#### **1.2.1.5.- El director de la ejecución de la obra**

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el director de obra, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

#### **1.2.1.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación**

Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

#### **1.2.1.7.- Los suministradores de productos**

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

#### **1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra**

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

#### **1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud**

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

#### **1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos**

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

#### **1.2.5.- La Dirección Facultativa**

La Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

### **1.2.6.- Visitas facultativas**

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

### **1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes**

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación aplicable.

#### **1.2.7.1.- El promotor**

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra, al director de la ejecución de la obra y al contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se registrarán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

#### **1.2.7.2.- El proyectista**

Redactar el proyecto por encargo del promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como

para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al director de obra antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del director de obra y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del director de obra y previo acuerdo con el promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

#### **1.2.7.3.- El constructor o contratista**

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del director de obra y del director de la ejecución material de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el director de ejecución material de la obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del director de la ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del director de ejecución material de la obra los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los directores de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

#### **1.2.7.4.- El director de obra**

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al director de la ejecución de la obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conlleven una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al director de obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los directores de obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

#### **1.2.7.5.- El director de la ejecución de la obra**

Corresponde al director de ejecución material de la obra, según se establece en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pié de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del director de obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al director de obra o directores de obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los directores de obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente

coordinado y auxiliado por el contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los directores de obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el contratista, los subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el director de la ejecución de la obra, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

#### **1.2.7.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación**

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de la obra.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

#### **1.2.7.7.- Los suministradores de productos**

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

#### **1.2.7.8.- Los propietarios y los usuarios**

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuenta.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

#### **1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio**

De acuerdo a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el {{Libro del Edificio}}, será entregada a los usuarios finales del edificio.

#### **1.2.8.1.- Los propietarios y los usuarios**

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuenta.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

#### **1.3.- Disposiciones Económicas**

Se regirán por lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para contratos con la Administración Pública correspondiente, según lo dispuesto en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

## **2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **2.1.- Prescripciones sobre los materiales**

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las calidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

#### **2.1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE)**

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Real Decreto 1630/1992. Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE".

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

## **2.1.2.- Hormigones**

### **2.1.2.1.- Hormigón estructural**

#### **2.1.2.1.1.- Condiciones de suministro**

- El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.
- Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.
- Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.
- El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

#### **2.1.2.1.2.- Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
    - Antes del suministro:
      - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
      - Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- Durante el suministro:
  - Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
    - Nombre de la central de fabricación de hormigón.
    - Número de serie de la hoja de suministro.
    - Fecha de entrega.
    - Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
  - Especificación del hormigón.
    - En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
      - Designación.
      - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) de hormigón, con una tolerancia de  $\pm 15$  kg.
      - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .
    - En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
      - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
      - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .
      - Tipo de ambiente.
    - Tipo, clase y marca del cemento.
    - Consistencia.
    - Tamaño máximo del árido.
    - Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
    - Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
    - Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
    - Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
    - Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
    - Hora límite de uso para el hormigón.
- Después del suministro:
  - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

#### ■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### **2.1.2.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

- En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

#### **2.1.2.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

- El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

#### ■ Hormigonado en tiempo frío:

- La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a  $5^{\circ}\text{C}$ .
- Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.
- En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.
- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

#### ■ Hormigonado en tiempo caluroso:

- Si la temperatura ambiente es superior a  $40^{\circ}\text{C}$  o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

#### **2.1.3.- Aceros para hormigón armado**

### **2.1.3.1.- Aceros corrugados**

#### **2.1.3.1.1.- Condiciones de suministro**

- Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

#### **2.1.3.1.2.- Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
    - Antes del suministro:
      - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
      - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:
        - Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
        - Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
        - Aptitud al doblado simple.
        - Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
        - Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
          - Marca comercial del acero.
          - Forma de suministro: barra o rollo.
          - Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltes.
        - Composición química.
      - En la documentación, además, constará:
        - El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
        - Fecha de emisión del certificado.
      - Durante el suministro:
        - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
        - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
        - La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
        - En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.
        - En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.
      - Después del suministro:
        - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.
  - Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
    - En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
      - Identificación de la entidad certificadora.
      - Logotipo del distintivo de calidad.
      - Identificación del fabricante.
      - Alcance del certificado.
      - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
      - Número de certificado.
      - Fecha de expedición del certificado.
    - Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.
  - Ensayos:
    - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
- Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

#### **2.1.3.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.
- Antes de su utilización y especialmente después de un largo período de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.
- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.
- La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:
  - Almacenamiento de los productos de acero empleados.
  - Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
  - Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

#### **2.1.3.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.
- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

#### **2.1.3.2.- Mallas electrosoldadas**

##### **2.1.3.2.1.- Condiciones de suministro**

- Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

##### **2.1.3.2.2.- Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
    - Antes del suministro:
      - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
      - Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
      - Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.
    - Durante el suministro:
      - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
      - Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.

- Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
- Después del suministro:
  - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

■ Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

- En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
  - Identificación de la entidad certificadora.
  - Logotipo del distintivo de calidad.
  - Identificación del fabricante.
  - Alcance del certificado.
  - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
  - Número de certificado.
  - Fecha de expedición del certificado.
- Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
- Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

### **2.1.3.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.
- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.
- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

### **2.1.3.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.
- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

## **2.1.4.- Forjados**

### **2.1.4.1.- Elementos resistentes prefabricados de hormigón armado para forjados**

#### **2.1.4.1.1.- Condiciones de suministro**

- Los elementos prefabricados se deben apoyar sobre las cajas del camión de forma que no se introduzcan esfuerzos en los elementos no contemplados en el proyecto.
- La carga deberá estar atada para evitar movimientos indeseados de la misma.
- Las piezas deberán estar separadas mediante los dispositivos adecuados para evitar impactos entre las mismas durante el transporte.
- En el caso de que el transporte se efectúe en edades muy tempranas del elemento, deberá evitarse su desecación durante el mismo.
- Para su descarga y manipulación en la obra se deben emplear los medios de descarga adecuados a las dimensiones y peso del elemento, cuidando especialmente que no se produzcan pérdidas de alineación o verticalidad que pudieran producir tensiones inadmisibles en el mismo.

#### **2.1.4.1.2.- Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Inspecciones:
  - Se recomienda que la Dirección Facultativa, directamente o mediante una entidad de control, efectúe una inspección de las instalaciones de prefabricación.
  - Si algún elemento resultase dañado durante el transporte, descarga y/o manipulación, afectando a su capacidad portante, deberá desecharse.

#### **2.1.4.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

- Las zonas de acopios serán lugares suficientemente grandes para que se permita la gestión adecuada de los mismos sin perder la necesaria trazabilidad, a la vez que sean posibles las maniobras de camiones o grúas, en su caso.
- Para evitar el contacto directo con el suelo, se apilarán horizontalmente sobre durmientes de madera, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos no mayores de 0,5 m y con una altura máxima de pilas de 1,50 m.
- Se evitará que en la maniobra de izado se originen vuelos o luces excesivas que puedan llegar a fisurar el elemento, modificando su comportamiento posterior en servicio.
- En su caso, las juntas, fijaciones, etc., deberán ser acopiadas en un almacén, de manera que no se alteren sus características.

#### **2.1.4.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

- El montaje de los elementos prefabricados deberá ser conforme con lo establecido en el proyecto.
- En función del tipo de elemento prefabricado, puede ser necesario que el montaje sea efectuado por personal especializado y con la debida formación.

### **2.1.5.- Varios**

#### **2.1.5.1.- Tableros para encofrar**

#### **2.1.5.1.1.- Condiciones de suministro**

- Los tableros se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.
- Cada paquete estará compuesto por 100 unidades aproximadamente.

#### **2.1.5.1.2.- Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
    - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
    - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
    - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
  - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
    - Que no haya deformaciones tales como alabeo, curvado de cara y curvado de canto.
    - Que ninguno esté roto transversalmente, y que sus extremos longitudinales no tengan fisuras de más de 50 cm de longitud que atraviesen todo el grosor del tablero.
    - En su caso, que tenga el perfil que protege los extremos, puesto y correctamente fijado.
    - Que no tengan agujeros de diámetro superior a 4 cm.
    - Que el tablero esté entero, es decir, que no le falte ninguna tabla o trozo al mismo.

#### **2.1.5.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

- El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

#### **2.1.5.2.- Sopandas, portasopandas y basculantes.**

##### **2.1.5.2.1.- Condiciones de suministro**

- Las sopandas, portasopandas y basculantes se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.
- Las sopandas y portasopandas se deben transportar en paquetes con forma de cilindros de aproximadamente un metro de diámetro.
- Los basculantes se deben transportar en los mismos palets en que se suministran.

##### **2.1.5.2.2.- Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
    - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
    - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
    - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

■ Inspecciones:

- En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
  - La rectitud, planeidad y ausencia de grietas en los diferentes elementos metálicos.
  - Verificación de las dimensiones de la pieza.
  - El estado y acabado de las soldaduras.
  - La homogeneidad del acabado final de protección (pintura), verificándose la adherencia de la misma con rasqueta.
  - En el caso de sopandas y portasopandas, se debe controlar también:
    - Que no haya deformaciones longitudinales superiores a 2 cm, ni abolladuras importantes, ni falta de elementos.
    - Que no tengan manchas de óxido generalizadas.
  - En el caso de basculantes, se debe controlar también:
    - Que no estén doblados, ni tengan abolladuras o grietas importantes.
    - Que tengan los dos tapones de plástico y los listones de madera fijados.
    - Que el pasador esté en buen estado y que al cerrarlo haga tope con el cuerpo del basculante.

#### **2.1.5.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

- El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

#### **2.1.5.3.- Equipos de protección individual**

##### **2.1.5.3.1.- Condiciones de suministro**

- El empresario suministrará los equipos gratuitamente, de modo que el coste nunca podrá repercutir sobre los trabajadores.

##### **2.1.5.3.2.- Recepción y control**

- Documentación de los suministros:
  - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

##### **2.1.5.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación**

- La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección y la reparación de los equipos cuando proceda, deben efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

##### **2.1.5.3.4.- Recomendaciones para su uso en obra**

- Salvo en casos excepcionales, los equipos de protección individual sólo deben utilizarse para los usos previstos.
- Los equipos de protección individual están destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se deben adoptar las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.
- Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado, en particular, en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:
  - La gravedad del riesgo.
  - El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.
  - Las prestaciones del propio equipo.
  - Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

## **2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra**

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

**MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

**DEL SOPORTE**

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

**AMBIENTALES**

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

**DEL CONTRATISTA**

En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

#### **PRUEBAS DE SERVICIO**

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciere a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

#### **TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.**

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

##### **ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

#### **CIMENTACIONES**

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

#### **ESTRUCTURAS**

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

#### **ESTRUCTURAS METÁLICAS**

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

#### **ESTRUCTURAS (FORJADOS)**

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ .

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

#### **ESTRUCTURAS (MUROS)**

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

#### **FACHADAS Y PARTICIONES**

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de  $X \text{ m}^2$ , lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de  $X \text{ m}^2$  se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de  $X \text{ m}^2$ , se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

#### **INSTALACIONES**

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

#### **REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO)**

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ , el exceso sobre los  $X \text{ m}^2$ . Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a  $X \text{ m}^2$ . Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

### **2.2.1.- Demoliciones**

**Unidad de obra DEH020: Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón, entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón, entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se verificará que sobre el elemento a demoler no hay almacenados ni mobiliario utilizable ni materiales combustibles, explosivos o peligrosos; y que se ha procedido a su desratización o desinfección en caso de que fuese necesario.

Deberán haberse concluido todas aquellas actuaciones previas previstas en el Proyecto de Derribo correspondiente: medidas de seguridad, anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de instalaciones, trabajos de campo y ensayos, apeo y apuntalamientos necesarios.

Se habrán tomado las medidas de protección indicadas en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas, viales, elementos públicos o edificios colindantes.

Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

#### **DEL CONTRATISTA**

Habrá recibido por escrito la aprobación, por parte del director de la ejecución de la obra, de su programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de la superficie de forjado a demoler. Demolición del elemento. Corte de las armaduras. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Mientras se sigan realizando los trabajos de rehabilitación y no se haya consolidado definitivamente la zona de trabajo, se conservarán los apeos y apuntalamientos previstos.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

#### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye el levantado del pavimento.

**Unidad de obra DFD020: Levantado con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en forma recta en L, de 100 cm de altura, situada en balcón o terraza de fachada y fijada mediante recibido en obra de fábrica, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta y recuperación, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Levantado con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en forma recta en L, de 100 cm de altura, situada en balcón o terraza de fachada y fijada mediante recibido en obra de fábrica, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta y recuperación, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que se ha desmontado cualquier elemento sujeto a la protección que se va a desmontar.

Se comprobará que los elementos a desmontar no están sometidos a cargas transmitidas por elementos estructurales.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Levantado del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

#### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación.

### **2.2.2.- Acondicionamiento del terreno**

**Unidad de obra ADL010: Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza,**

**broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Inspección ocular del terreno.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

##### **DEL CONTRATISTA**

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo en el terreno. Corte de arbustos. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

#### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.

**Unidad de obra ADE005: Excavación de sótanos de hasta 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en suelo de roca dura, con medios mecánicos, y carga a camión.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Excavación de sótanos de hasta 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en suelo de roca dura, con medios mecánicos, y carga a camión.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: plano altimétrico de la zona, cota del nivel freático y tipo de terreno que se va a excavar a efecto de su trabajabilidad.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por el vaciado.

##### **DEL CONTRATISTA**

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que las características geométricas permanecen inamovibles.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

#### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la formación de la rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, pero no incluye el transporte de los materiales excavados.

**Unidad de obra ADR020: Relleno en trasdós de muro de hormigón, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Relleno en trasdós de muro de hormigón, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que han finalizado, en su caso, los trabajos de impermeabilización y/o drenaje del trasdós del muro, y que éste ha adquirido la resistencia adecuada.

**AMBIENTALES**

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.

**2.2.3.- Cimentaciones**

**Unidad de obra CRL010: Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-200/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-200/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
  
- CTE. DB-HS Salubridad.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

La superficie quedará horizontal y plana.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**Unidad de obra CCS030: Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 57,4 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar y separadores.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 57,4 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar y separadores.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.
  
- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
  
- NTE-CCM. Cimentaciones. Contenciones: Muros.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Limpieza de la base de apoyo del muro en la cimentación. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales, si procede.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Serán básicas las condiciones de aplomado y monolitismo con la cimentación. Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo. Se evitará la circulación de vehículos y la colocación de cargas en las proximidades del trasdós del muro hasta que se ejecute la estructura del edificio.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m<sup>2</sup>.

#### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

**Unidad de obra CSL030: Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 42,4 kg/m<sup>3</sup>; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar y separadores.**

#### **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 42,4 kg/m<sup>3</sup>; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar y separadores.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
  
- NTE-CSL. Cimentaciones superficiales: Losas.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se dejará la superficie de hormigón preparada para la realización de juntas de retracción y se protegerá la superficie acabada.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

## **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

## **2.2.4.- Estructuras**

**Unidad de obra EHU030: Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,106 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 3 kg/m<sup>2</sup>, constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 25 cm, intereje de 72 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18 FORJADO DEPOSITO; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.**

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,106 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 3 kg/m<sup>2</sup>, constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 25 cm, intereje de 72 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18 FORJADO DEPOSITO; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- NTE-EHU. Estructuras de hormigón armado: Forjados unidireccionales.
- NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

##### **DEL CONTRATISTA**

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

#### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.

**Unidad de obra EHM011: Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso colocación de elementos para paso de instalaciones, pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso colocación de elementos para paso de instalaciones, pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m<sup>2</sup>.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

##### **DEL CONTRATISTA**

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Colocación de elementos para paso de instalaciones. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m<sup>2</sup>.

### **2.2.5.- Instalaciones**

**Unidad de obra IEP023: Toma de tierra con pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm, enterrada horizontalmente, dispuesta en forma de pata de ganso.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Toma de tierra compuesta por 25 m de pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm, repartida en 3 ramas enterradas en zanjas de 60 cm de profundidad, siendo la apertura entre ramas de 45°, en forma de pata de ganso, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación de la zanja, colocación de las pletinas conductoras en su interior, colocación de la arqueta de registro, conexión de las pletinas conductoras con la línea de enlace mediante borne de unión, relleno con tierras de préstamo y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
  
- ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

### **DEL CONTRATISTA**

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**

### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo. Excavación de las zanjas. Colocación de las pletinas conductoras. Colocación de la arqueta de registro. Conexión de las pletinas conductoras con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexión a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio.

### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

## **PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.

Normativa de aplicación: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

## **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

### **2.2.6.- Aislamientos e impermeabilizaciones**

**Unidad de obra NIJ111: Impermeabilización de junta de construcción, vertical u horizontal, expuesta a presión hidrostática, temporal o permanente, con perfil hidroexpansivo de bentonita, de expansión controlada en contacto con agua, Waterblock GR "WÜRTH", de 20 mm de diámetro, colocado con solapes, fijado con clavos cada 50 cm.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Impermeabilización de junta de construcción, vertical u horizontal, expuesta a presión hidrostática, temporal o permanente, con perfil hidroexpansivo de bentonita, de expansión controlada en contacto con agua, Waterblock GR "WÜRTH", de 20 mm de diámetro, colocado con solapes, fijado con clavos cada 50 cm.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

## **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que el soporte está limpio, libre de huecos, coqueas, agua estancada, lechadas de cemento, polvo o grasas.

### **AMBIENTALES**

No se fijará el perfil en caso de fuertes lluvias, ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a -15°C o superior a 50°C.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza del soporte. Replanteo. Colocación del perfil. Fijación mecánica del perfil.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra NIA021: Impermeabilización de depósito de agua potable constituido por muro de superficie lisa de hormigón, elementos prefabricados de hormigón o revocos de mortero rico en cemento, con mortero cementoso impermeabilizante flexible bicomponente color gris, textura lisa, a base de resinas sintéticas, cemento especial y áridos seleccionados, resistencia a presión hidrostática positiva de 9 bar y a presión hidrostática negativa de 3 bar, aplicado con brocha en dos o más capas sobre el soporte humedecido, hasta conseguir un espesor mínimo total de 2 mm.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Impermeabilización de depósito de agua potable constituido por muro de superficie lisa de hormigón, elementos prefabricados de hormigón o revocos de mortero rico en cemento, con mortero cementoso impermeabilizante flexible bicomponente color gris, textura lisa, a base de resinas sintéticas, cemento especial y áridos seleccionados, resistencia a presión hidrostática positiva de 9 bar y a presión hidrostática negativa de 3 bar, aplicado con brocha en dos o más capas sobre el soporte humedecido, hasta conseguir un espesor mínimo total de 2 mm.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie soporte está sana, limpia, exenta de grasas, aceites, polvo, lechadas, restos líquidos desencofrantes y partes mal adheridas.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, llueva, exista riesgo de helada, el sol incida directamente sobre la superficie o el soporte esté caliente.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Humectación del soporte. Extendido de una primera capa sobre el soporte humedecido. Secado. Extendido de una segunda capa con la misma consistencia que la primera. Repasos y limpieza final. Curado.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá la impermeabilización recién ejecutada frente al agua de lluvia.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye la impermeabilización de esquinas y encuentros.

### **2.2.7.- Revestimientos y trasdosados**

**Unidad de obra RFP010: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m<sup>2</sup> cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m<sup>2</sup> cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-RPP. Revestimientos de paramentos: Pinturas.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de moho o de humedad, polvo ni eflorescencias.

Se comprobará que están recibidos y montados todos los elementos que deben ir sujetos al paramento.

##### **AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 7°C o superior a 35°C, llueva, nieve, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o la humedad ambiental sea superior al 80%.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Será impermeable al agua y permeable al vapor de agua. Tendrá buen aspecto.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

#### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

**Unidad de obra RSN110: Junta perimetral de dilatación de 10 mm de anchura y 100 mm de profundidad, en pavimento continuo de hormigón, con lámina de espuma de polietileno de alta densidad.**

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Junta perimetral de dilatación de 10 mm de anchura y 100 mm de profundidad, en pavimento continuo de hormigón, con lámina de espuma de polietileno de alta densidad en el encuentro del pavimento con los paramentos que delimitan su perímetro y con todos aquellos elementos constructivos integrados en su superficie, tales como pilares, sumideros, pozos de registro y muros.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo de las juntas. Corte de las láminas. Colocación de la lámina de espuma de polietileno.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Su profundidad y anchura serán constantes y no tendrá bordes desportillados.

#### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá del tráfico y de la entrada de polvo hasta que se produzca el sellado definitivo.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### **2.2.8.- Gestión de residuos**

**Unidad de obra GRA010: Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

#### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

#### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.

**Unidad de obra GRA010e: Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

#### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.

**Unidad de obra GRA010f: Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

#### **PROCESO DE EJECUCIÓN**

##### **FASES DE EJECUCIÓN**

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

##### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.

**Unidad de obra GRA010g: Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

**DEL SOPORTE**

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

**PROCESO DE EJECUCIÓN**

**FASES DE EJECUCIÓN**

Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.

**Unidad de obra GRB010: Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m<sup>3</sup> con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m<sup>3</sup> con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir servicio de entrega, alquiler, recogida en obra del contenedor y transporte.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

### **2.2.9.- Control de calidad y ensayos**

**Unidad de obra XEB010: Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero de un mismo lote, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: sección media equivalente según UNE-EN ISO 15630-1, características geométricas del corrugado según UNE-EN 10080, doblado/desdoblado según UNE-EN ISO 15630-1. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Control del acero: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra XEH010: Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco sin D.O.R., tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Control del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

**Unidad de obra XRQ010: Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de hasta 100 m<sup>2</sup> de superficie mediante inundación.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de hasta 100 m<sup>2</sup> de superficie mediante inundación de toda su superficie. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución: DRC 05/09. Pruebas de servicio de la estanqueidad de cubiertas.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

#### **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

##### **DEL SOPORTE**

Se comprobará que la instalación de saneamiento que conecta con la instalación de desagüe de la cubierta está terminada y en condiciones de evacuar el agua que se utilice en las pruebas y que los cierres de los rebosaderos están correctamente colocados.

#### **FASES DE EJECUCIÓN**

Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

### **2.2.10.- Seguridad y salud**

**Unidad de obra YCX010: Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YFX010: Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

#### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye las reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**Unidad de obra YIC010: Suministro de casco de protección, destinado a proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo, amortizable en 10 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de casco de protección, destinado a proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo, amortizable en 10 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YID010: Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.

**Unidad de obra YID020: Suministro de sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre,

amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

#### **CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.

**Unidad de obra YIJ010: Suministro de gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIM010: Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIM040: Suministro de protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIO010: Suministro de juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIP010: Suministro de par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIV020: Suministro de mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YIV020b: Suministro de mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro de mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YMM010: Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.

**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se protegerá frente a golpes.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra YMX010: Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA**

El precio incluye la reposición del material.

**Unidad de obra YPX010: Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y demolición o retirada.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

**Unidad de obra YSS020: Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.**

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO**

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado**

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

#### **C CIMENTACIONES**

Según el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el director de obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

#### **E ESTRUCTURAS**

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.

#### **I INSTALACIONES**

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

#### **2.4.- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición**

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

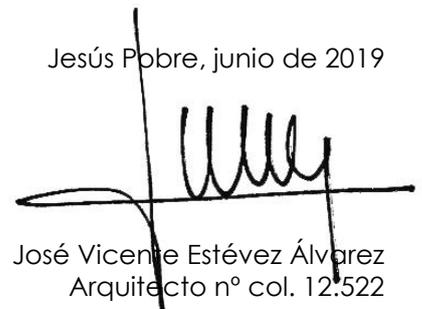
El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Jesús Pobre, junio de 2019



José Vicente Estévez Álvarez  
Arquitecto nº col. 12.522

## **6.-MEDICIONES Y PRESUPUESTO.**

## **6.1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS. CUADROS UNITARIOS.**

### **6.1.1. Cuadro de Mano de obra**

## Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	PEON ESPECIALISTA	19,350	173,202 H	3.350,12
2	OFICIAL 1A MUNTADOR	25,800	162,732 H	4.199,04
3	Vaciado y posterior relleno del filtro por medios manuales y con las arenas recuperadas de su interior.	25,000	15,366 H	384,16
4	Traslado de equipo de filtración existente por medios mecánicos	35,000	3,844 H	134,54
5	Capataz	14,720	23,838 h.	350,32
6	Peón ordinario	13,090	55,386 h.	725,08
7	H oficial especialista	25,000	3,670 H	91,75
8	Oficial primera	21,000	40,907 Hr	858,29
9	Peón suelto	18,020	41,240 Hr	742,42
10	Oficial 1ª electricista.	20,060	0,247 h	4,95
11	Oficial 1ª soldador.	18,820	27,045 h	508,64
12	Oficial 1ª aplicador de productos impermeabilizantes.	19,490	23,195 h	452,45
13	Oficial 1ª pintor.	18,560	12,510 h	232,20
14	Oficial 1ª ferrallista.	20,360	32,919 h	670,50
15	Oficial 1ª encofrador.	20,360	144,216 h	2.936,45
16	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,370	24,134 h	466,75
17	Ayudante aplicador de productos impermeabilizantes.	19,140	18,095 h	345,78
18	Ayudante pintor.	17,530	12,510 h	219,60
19	Ayudante ferrallista.	19,990	42,453 h	848,68
20	Ayudante encofrador.	19,990	142,608 h	2.850,37
21	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,290	64,175 h	1.173,43
22	Ayudante electricista.	19,110	0,247 h	4,72
23	Peón especializado construcción.	17,590	127,326 h	2.239,60
24	Peón ordinario construcción.	17,280	185,335 h	3.200,91
25	Peón Seguridad y Salud.	17,310	0,139 h	2,41
			Importe total:	26.993,16
<p>Jesús Pobre, junio de 2019 el arquitecto</p>  <p>José Vicente Estévez Álvarez</p>				

### **6.1.2. Cuadro de Materiales.**

## Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/4 M-80 confeccionado con hormigonera de 250 l.	1,381	5,400 M3	8,10
2	Reposición de arena de sílice 0,5 y 1mm perdida durante las labores de traslado.	0,767	1.000,000 KG	767,00
3	Alquiler taladro de widia	312,200	2,000 DÍA	624,40
4	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%	6,651	22,364 t.	149,78
5	Arena 0.4	6,666	2,455 t.	16,38
6	Hormigón HM-20	93,613	5,610 m3	525,11
7	Ladrillo Perforado Tosca	59,100	0,400 m2	23,64
8	Registro de fundición calzada D-400 trafico pesado	109,009	2,000 ud	218,02
9	Fibra de polipropileno	3,026	1,665 m3	5,11
10	Escalera de acceso al interior	148,365	1,000 Ud	148,37
11	Agua.	0,717	2,116 m3	1,53
12	Hormigón de resistencia característica 25 N/mm2, de consistencia blanda, adecuado para picar, con árido procedente de machaqueo, tamaño máximo 40 mm., con cemento CEM II/A-P 42.5 R, en exposición normal (IIa), y asiento en el cono de Abrams de 5 a 10 cm., con tolerancia ±1 cm., suministrado por planta..	73,956	1,587 m3	117,39
13	Alambre recocido Nº 13 (diámetro 2.0mm) suministrado en mazos de 5 Kg.	0,680	3,216 kg	2,17
14	Acero corrugado soldable B 400 S, de entre 6-25 mm. de diámetro, homologado, 1.43 kg/m y precio promedio.	0,310	214,245 kg	66,44
15	Tubo de urbanización corrugado de 40mm en protección de cableado eléctrico i.p. de tapado del mismo mediante lechada de hormigón	1,468	35,000 ml	51,38
16	Trapa en galvanizado en calient	233,876	2,000 Ud	467,76
17	Arena de río (0-5mm)	21,748	0,220 M3	4,78
18	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	102,314	0,050 Tm	5,12
19	Mortero 1/4 prep.cemento gris M 10	70,987	1,787 M3	126,88
20	Agua	1,428	0,051 M3	0,07
21	Hormigon ligero ARLITA HL-20	70,920	10,723 M3	761,30
22	Lámina Glasdan 24-A Elast	3,887	196,581 M2	764,88
23	Emulsión asfáltica Curidan	1,750	53,613 Kg	94,72
24	Fijación mecánica	0,217	178,710 Ud	39,32
25	Cerco f.80x50x2 vidr.Per.laca	36,870	14,000 M2	516,18
26	Tierra de préstamo, para relleno de zanjas, compactable y exenta de áridos mayores de 8 cm, raíces, escombros, materia orgánica, detritus o cualquier otro material desaconsejable.	4,545	6,000 m³	27,27
27	Zahorra natural caliza.	8,188	211,200 t	1.728,96
28	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,619	530,590 kg	328,83
29	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	0,584	3.457,539 kg	2.019,29
30	Separador homologado para cimentaciones.	0,120	144,000 Ud	17,28
31	Separador homologado para vigas.	0,061	142,968 Ud	8,94
32	Separador homologado para muros.	0,056	302,400 Ud	17,01
33	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,036	196,581 m²	203,73
34	Bovedilla de hormigón 60x20x20 cm. Incluso piezas especiales.	0,413	1.250,970 Ud	516,47
35	Vigueta pretensada, T-18, con una longitud media menor de 4 m, según UNE-EN 15037-1.	3,714	224,996 m	836,36
36	Agua.	1,418	0,024 m³	0,04

## Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
37	Madera de pino.	182,770	0,536 m <sup>3</sup>	98,29
38	Agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	1,488	26,807 l	39,32
39	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,872	9,141 l	18,28
40	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	28,778	7,863 m <sup>2</sup>	226,96
41	Paneles metálicos modulares, para encofrar muros de hormigón de entre 3 y 6 m de altura.	189,120	0,882 m <sup>2</sup>	166,32
42	Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, para muros de hormigón a dos caras, de entre 3 y 6 m de altura, formada por tornapuntas metálicos para estabilización y aplomado de la superficie encofrante.	243,919	0,882 Ud	215,46
43	Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	65,230	1,251 m <sup>2</sup>	82,21
44	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,034	39,666 kg	40,81
45	Puntas de acero de 20x100 mm.	5,386	7,148 kg	39,32
46	Pasamuros de PVC para paso de los tensores del encofrado, de varios diámetros y longitudes.	0,879	50,400 Ud	44,10
47	Mortero cementoso impermeabilizante flexible bicomponente color gris, textura lisa, a base de resinas sintéticas, cemento especial y áridos seleccionados, resistencia a presión hidrostática positiva de 9 bar y a presión hidrostática negativa de 3 bar, según UNE-EN 1504-2.	3,831	537,480 kg	2.058,55
48	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm <sup>2</sup> ), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	32,017	0,060 t	1,92
49	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	59,000	20,016 m <sup>3</sup>	1.181,27
50	Hormigón HA-30/B/20/IIa, fabricado en central.	77,370	69,930 m <sup>3</sup>	5.410,58
51	Hormigón de limpieza HL-200/B/20, fabricado en central.	69,152	9,555 m <sup>3</sup>	660,66
52	Perfil hidroexpansivo de bentonita, de expansión controlada en contacto con agua, Waterblock GR "WÜRTH", de 20 mm de diámetro.	12,876	52,500 m	676,00
53	Lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 10 cm de espesor; proporcionando una reducción del nivel global de presión de ruido de impactos de 20 dB.	2,745	38,000 m <sup>2</sup>	104,50
54	Imprimación acrílica, reguladora de la absorción, permeable al vapor de agua y resistente a los álcalis, para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	9,303	5,220 l	48,60
55	Pintura para exteriores, a base de polímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, acabado mate, textura lisa, impermeabilizante y transpirable; para aplicar con brocha, rodillo o pistola, según UNE-EN 1504-2.	9,176	18,000 l	165,60
56	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	70,526	1,000 Ud	70,53
57	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	43,840	1,000 Ud	43,84
58	Borne para conexiones eléctricas de unión universal.	21,443	1,000 Ud	21,44
59	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,096	1,000 Ud	1,10
60	Pletina conductora de cobre estañado, desnuda, de 30x2 mm.	22,594	25,000 m	564,85

## Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
61	Ensayo para determinar las características geométricas del corrugado sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN 10080, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	18,582	2,000 Ud	37,16
62	Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas mediante doblado/desdoblado sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	8,038	2,000 Ud	16,08
63	Ensayo para determinar la sección media equivalente sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	12,614	2,000 Ud	25,22
64	Ensayo para determinar la consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y la resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, con refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12390-3, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1 e informe de resultados.	42,348	10,000 Ud	423,50
65	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de hasta 100 m <sup>2</sup> de superficie, mediante inundación, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	119,069	1,000 Ud	119,07
66	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, con tornillos y tacos para fijar al paramento.	32,090	1,000 Ud	32,09
67	Casco de protección, EPI de categoría II, según EN 397 y UNE-EN 13087-7, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,767	0,400 Ud	0,32
68	Conector básico (clase B), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	5,281	0,500 Ud	2,64
69	Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, EPI de categoría III, según UNE-EN 353-2, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	28,372	0,250 Ud	7,09
70	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	21,480	0,500 Ud	10,74
71	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	30,534	0,500 Ud	15,26

## Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
72	Arnés anticaídas, con un punto de amarre, EPI de categoría III, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	9,415	0,250 Ud	2,35
73	Arnés de asiento, EPI de categoría III, según UNE-EN 813, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	30,626	0,250 Ud	7,66
74	Gafas de protección con montura universal, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	4,427	0,800 Ud	3,56
75	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	4,546	1,000 Ud	4,56
76	Protector de manos para puntero, EPI de categoría I, según UNE-EN 420, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	1,109	0,250 Ud	0,28
77	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	3,291	0,200 Ud	0,66
78	Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN ISO 20345, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	13,667	2,000 Ud	27,32
79	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de exhalación, EPI de categoría III, según UNE-EN 149, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,989	4,000 Ud	3,96
80	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación.	3,571	0,333 Ud	1,19
81	Puntal metálico telescópico, de hasta 4 m de altura.	14,105	4,825 Ud	67,91
82	Punta de acero de 14x40 mm (diámetro 2,3 mm).	0,010	100,000 Ud	1,00
83	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,023	6,000 Ud	0,14
			Importe total:	24.000,28
	Jesús Pobre, junio de 2019 el arquitecto			
	José Vicente Estévez Álvarez			

### **6.1.3. Cuadro de Maquinaria**

## Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	EXCAVADORA HIDRÁULICA 135 CV	44,346	21,000h.	930,30
2	Excavadora hidráulica cadenas 195 CV	62,403	7,763h.	484,37
3	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	57,682	5,488h.	316,12
4	Martillo rompedor hidráulico 1000 kg	11,933	25,665h.	306,27
5	Camión basculante 4x4 14 t.	33,569	57,394h.	1.926,30
6	Canon de tierra a vertedero	2,836	429,526m3	1.219,85
7	km transporte zavorra	0,084	76,384t.	6,39
8	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,531	0,104h.	2,64
9	Motoniveladora de 200 CV	53,900	0,104h.	5,63
10	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	38,770	0,104h.	4,03
11	Vibrador para hormigón de gasolina con aguja de diámetro 30-50 mm. incluso seguro.	2,175	2,645h	5,77
12	Motoniveladora provista de una hoja o cuchilla cortadora utilizada para nivelar suelos con una potencia de 140 CV.	40,319	13,000h	525,20
13	Hormigonera 250 l.	2,184	0,080Hr	0,17
14	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	61,464	86,068h	5.290,63
15	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	38,041	28,814h	1.096,94
16	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	37,899	0,734h	28,27
17	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,032	11,014h	66,11
18	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	8,747	7,347h	64,04
19	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	78,029	3,279Ud	255,87
20	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	126,796	1,093Ud	138,59
21	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	126,796	1,093Ud	138,59
22	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	126,796	1,093Ud	138,59
23	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	38,483	6,558Ud	252,36
24	Martillo neumático.	3,857	126,008h	485,57
25	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	6,544	63,064h	412,43
26	Regla vibrante de 3 m.	4,415	9,792h	43,20
27	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	6,970	26,521h	184,56
28	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	2,836	7,230h	21,09

Cuadro de maquinaria
----------------------

Importe total: 14.349,88

Jesús Pobre, junio de 2019  
el arquitecto

José Vicente Estévez Álvarez

#### 6.1.4. Cuadro de Precios N° 1

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<b>1 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
1.1	m³ Adecuación de los accesos a la parcela durante la ejecución de los trabajos, consistente en ejecución de rampa de tierras en la zona de escaleras posterior, y demolición de muro y ejecución de rampa de tierras en la entrada. Incluso transporte de material sobrante a vertedero	16,54	DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.2	m² Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.	1,94	UN EURO CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.3	m² Refino y nivelación de tierras, con medios mecánicos.	2,09	DOS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
1.4	m³ Excavación de sótanos de hasta 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en suelo de roca dura, con medios mecánicos, y carga a camión.	34,97	TREINTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.5	m³ Relleno en trasdós de muro de hormigón, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.	23,74	VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	<b>2 DEMOLICIONES</b>		
2.1	m Levantado con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en forma recta en L, de 100 cm de altura, situada en balcón o terraza de fachada y fijada mediante recibido en obra de fábrica, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta y recuperación, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor.	14,22	CATORCE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
2.2	m² Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón, entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.	48,52	CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
	<b>3 TRABAJOS PREVIOS</b>		
3.1	h Trabajos consistentes en el traslado del filtro existente a nueva ubicación en la parcela. Consistirán en el desmontaje de la instalación de tuberías de conexión a la impulsión y al depósito traslado del filtro, y nuevo montaje de la tuberías, probado y terminado.	664,06	SEISCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.2	m2 m2 Losa de cimentación para colocación filtro, de 30cm de espesor.	59,85	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.3	m3 Excavación mecánica en zanja en todo tipo de terreno excepto roca hasta 4 m de profundidad, perfilado de solera, incluso apilamiento de tierras a laterales.	16,17	DIECISEIS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
3.4	m3 Relleno con zahorras artificiales tipo ZA-25, con 75 % de caras de fractura, compactadas en capas de hasta 25 cm de espesor con medios mecánicos, incluso extendido y compactación del 95% del proctor modificado según determinaciones para uso establecido.	25,11	VEINTICINCO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
3.5	M3 Relleno con arena, compactadas en capas de hasta 25 cm de espesor con medios mecánicos, incluso extendido.	29,00	VEINTINUEVE EUROS
3.6	m3 Carga y transporte de tierras y escombros a vertedero autorizado o depósito de productos sobrantes de la excavación, incluso parte proporcional de canon de vertido.	11,49	ONCE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.7	m2 Base de hormigón en masa HM-20 con fibra de polipropileno de 20 cm de espesor, incluso extendido y vibrado.	24,14	VEINTICUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
3.8	ud Arqueta para válvulas de dimensiones interiores 0.40x0.40x1,00 m con fábrica de ladrillo panal, incluso enlucido interior, tapa y marco de fundición D-400 de 40 cm y anclaje de hormigón.	180,67	CIENTO OCHENTA EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.9	ud ud. Anclaje de hormigón para piezas especiales de unión o derivación de diámetros de 400 a 300 mm.	94,20	NOVENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
3.10	ud Traslado de las instalaciones eléctricas necesarias para el funcionamiento del filtro a su nueva ubicación.	634,93	SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.11	ud Traslado de instalación de aire comprimido, consistente en un compresor de aire, cuadro de maniobra y tuberías de conexión a filtro i.p. desmontaje y montaje en la nueva ubicación	451,10	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
<b>4 DEPÓSITO AUXILIAR</b>			
4.1	m² Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-200/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.	8,18	OCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
4.2	Ud Toma de tierra con pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm, enterrada horizontalmente, dispuesta en forma de pata de ganso.	1.075,77	MIL SETENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.3	m <sup>2</sup> Junta de separación entre depósito existente y depósito auxiliar en toda la cara de contacto, formado a base de placa de polietileno de alta densidad de 10cm de espesor, con capacidad suficiente para absorber las deformaciones y empujes de un edificio sobre otro, así como el mantenimiento completo de la independencia entre ambos.	3,84	TRES EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.4	m <sup>3</sup> Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 42,4 kg/m <sup>3</sup> ; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar y separadores.	146,52	CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.5	m Impermeabilización de junta de construcción, vertical u horizontal, expuesta a presión hidrostática, temporal o permanente, con perfil hidroexpansivo de bentonita, de expansión controlada en contacto con agua, Waterblock GR "WÜRTH", de 20 mm de diámetro, colocado con solapes, fijado con clavos cada 50 cm.	16,36	DIECISEIS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.6	m <sup>2</sup> Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso colocación de elementos para paso de instalaciones, pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	19,48	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.7	m <sup>3</sup> Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 57,4 kg/m <sup>3</sup> . Incluso alambre de atar y separadores.	165,69	CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.8	m <sup>2</sup> Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,106 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> , y acero UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 3 kg/m <sup>2</sup> , constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 25 cm, intereje de 72 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18 FORJADO DEPOSITO; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	48,60	CUARENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
4.9	m <sup>2</sup> Formación de pendientes de 10 cm de espesor medio y 6 cm de espesor mínimo en superficie plana, de hormigón ligero de arcilla expandida ARLITA de densidad 650 kg/m <sup>3</sup> aprox. realizado en obra con 150 kg de cemento, 1100 litros de ARLITA G-3 incluso capa superior de 15 mm de mortero M 10 según UNE-EN 998-2 de cemento.	8,91	OCHO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
4.10	m <sup>2</sup> Impermeabilización monocapa en cubiertas con pendientes del 1.5% al 6.0%, sistema adherido, constituida por una lámina asfáltica de betún modificado con elastómeros SBS y peso medio de 5 Kg/m <sup>2</sup> acabado enarenado por ambas caras, GLASDAN 24 A ELAST, con plegabilidad positiva a -20°C y armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 gr/m <sup>2</sup> (Tipo LBM-24-FV), adherida al soporte con soplete, previa imprimación de la base con 0,3 Kg/m <sup>2</sup> de emulsión asfáltica CURIDAN, y fijada además mecánicamente en cunbrera y solapos. Membrana TA-1 s/UNE 104-402/96. Según CTE/DB-HS 1.	27,30	VEINTISIETE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
4.11	m <sup>2</sup> Enfoscado fratasado sin maestrear, de 20 mm. de espesor, en superficies verticales u horizontales con mortero de cemento 1/4, con cualquier tipo de remate final, i/p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajo y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPE-5. medida a cinta corrida descontando huecos mayores de 1m <sup>2</sup> .	9,61	NUEVE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
4.12	Ud Ventanal fijo para la colocación de vidrio, con cerco fijo realizado con tubo de acero Perfrisa esmaltado al horno de 2 mm. de espesor y 80x50 mm. de sección, con junquillo 30x15 mm. para fijación de vidrio, i/herrajes de colgar.	46,91	CUARENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
4.13	Ud Colocacion escalera de acceso al depósito.	246,10	DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
4.14	Ud Apertura de pasamuros en muro de hormigón armado hasta un diámetro de 400 mm.	313,69	TRESCIENTOS TRECE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.15	m <sup>2</sup> Impermeabilización de depósito de agua potable constituido por muro de superficie lisa de hormigón, elementos prefabricados de hormigón o revocos de mortero rico en cemento, con mortero cementoso impermeabilizante flexible bicomponente color gris, textura lisa, a base de resinas sintéticas, cemento especial y áridos seleccionados, resistencia a presión hidrostática positiva de 9 bar y a presión hidrostática negativa de 3 bar, aplicado con brocha en dos o más capas sobre el soporte humedecido, hasta conseguir un espesor mínimo total de 2 mm.	16,22	DIECISEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
4.16	Ud Trapa en galvanizado en caliente para acceso al depósito, de 0.80x0.80m. completamente instalada incluso tornillería	298,64	DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.17	m <sup>2</sup> Acera perimetral al deposito nuevo	50,10	CINCUENTA EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
4.18	m <sup>2</sup> Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m <sup>2</sup> cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero.	7,80	SIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
4.19	Ud de limpieza y desinfección de depósito construido una vez ejecutada la impermeabilización por empresa especializada, incluso emisión de certificado que garantice la idoneidad del depósito para contener agua potable.	1.069,83	MIL SESENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
<b>5 REPARACION DEPOSITO EXISTENTE</b>			
5.1	m <sup>2</sup> Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,106 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> , y acero UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 3 kg/m <sup>2</sup> , constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 25 cm, intereje de 72 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18 FORJADO DEPOSITO; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	48,60	CUARENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
5.2	m <sup>2</sup> Formación de pendientes de 10 cm de espesor medio y 6 cm de espesor mínimo en superficie plana, de hormigón ligero de arcilla expandida ARLITA de densidad 650 kg/m <sup>3</sup> aprox. realizado en obra con 150 kg de cemento, 1100 litros de ARLITA G-3 incluso capa superior de 15 mm de mortero M 10 según UNE-EN 998-2 de cemento.	8,91	OCHO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.3	m <sup>2</sup> Impermeabilización monocapa en cubiertas con pendientes del 1.5% al 6.0%, sistema adherido, constituida por una lámina asfáltica de betún modificado con elastómeros SBS y peso medio de 5 Kg/m <sup>2</sup> acabado enarenado por ambas caras, GLASDAN 24 A ELAST, con plegabilidad positiva a -20°C y armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 gr/m <sup>2</sup> (Tipo LBM-24-FV), adherida al soporte con soplete, previa imprimación de la base con 0,3 Kg/m <sup>2</sup> de emulsión asfáltica CURIDAN, y fijada además mecánicamente en cumbrera y solapos. Membrana TA-1 s/UNE 104-402/96. Según CTE/DB-HS 1.	27,30	VEINTISIETE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
5.4	Ud Ventanal fijo para la colocación de vidrio, con cerco fijo realizado con tubo de acero Perfrisa esmaltado al horno de 2 mm. de espesor y 80x50 mm. de sección, con junquillo 30x15 mm. para fijación de vidrio, i/herrajes de colgar.	46,91	CUARENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
5.5	Ud Trapa en galvanizado en caliente para acceso al depósito, de 0.80x0.80m. completamente instalada incluso tornillería	298,64	DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5.6	Ud de limpieza y desinfección de depósito construido una vez ejecutada la impermeabilización por empresa especializada, incluso emisión de certificado que garantice la idoneidad del depósito para contener agua potable.	1.069,83	MIL SESENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
<b>6 OBRA MECANICA</b>			
6.1	Ud Conexión del filtro de arena con la instalación existente, despues del traslado del mismo a la nueva ubicación, según plano de distribución de proyecto (Plano nº11).	2.442,01	DOS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON UN CÉNTIMO
6.2	Ud Tubería, piezas especiales y valvulería necesaria para poner en marcha el nuevo depósito y conectarlo a las instaciones existentes, según indicaciones del plano de instalación de proyecto (Plano nº11).	2.645,68	DOS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
<b>7 ADECUACIÓN PARCELA</b>			
7.1	m <sup>3</sup> Excavación en zanja en roca hasta 2 m de profundidad incluso apilamiento de tierras a laterales.	30,54	TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.2	m <sup>3</sup> Carga y transporte de tierras y escombros a vertedero autorizado o depósito de productos sobrantes de la excavación, incluso parte proporcional de canon de vertido.	11,49	ONCE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
<b>8 GESTION DE RESIDUOS</b>			
8.1	Ud Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	89,87	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.2	Ud Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	146,02	CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON DOS CÉNTIMOS
8.3	Ud Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	146,02	CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON DOS CÉNTIMOS
8.4	Ud Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	146,02	CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON DOS CÉNTIMOS
8.5	Ud Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	44,32	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
<b>9 CONTROL DE CALIDAD</b>			
9.1	Ud Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.	41,33	CUARENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
9.2	Ud Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.	44,63	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.3	Ud Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de hasta 100 m² de superficie mediante inundación.	125,46	CIENTO VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
<b>10 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL</b>			
10.1	Ud Cartel de anuncio de las obras con el escudo de la Diputación de Alicante y del Ayuntamiento de la EATIM de Jesús Pobre, de dimensiones 1.50 x 0.95 mts, construido con lamas de acero galvanizado a color de acuerdo con el modelo oficial y perfiles de soporte de acero de 3.50 m de altura y sección rectangular 80x40x2 mm.	425,00	CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.2	Ud Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	343,31	TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
10.3	Ud Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	171,66	CIENTO SETENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
10.4	Ud Suministro de casco de protección, destinado a proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo, amortizable en 10 usos.	0,08	OCHO CÉNTIMOS
10.5	Ud Suministro de sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos.	23,16	VEINTITRES EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
10.6	Ud Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.	25,04	VEINTICINCO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
10.7	Ud Suministro de gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.	0,94	NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.8	Ud Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.	1,20	UN EURO CON VEINTE CÉNTIMOS
10.9	Ud Suministro de protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.	0,30	TREINTA CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.10	Ud Suministro de juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.	0,35	TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.11	Ud Suministro de par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.	7,20	SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
10.12	Ud Suministro de mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.	1,04	UN EURO CON CUATRO CÉNTIMOS
10.13	Ud Suministro de mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.	1,04	UN EURO CON CUATRO CÉNTIMOS
10.14	Ud Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	34,33	TREINTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
10.15	Ud Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.	35,06	TREINTA Y CINCO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
10.16	Ud Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	343,31	TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
10.17	Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.	2,70	DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
	Jesús Pobre, junio de 2019 el arquitecto		
	José Vicente Estévez Álvarez		

#### **6.1.5. Cuadro de Precios N° 2**

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1	<p>h de Trabajos consistentes en el traslado del filtro existe a nueva ubicación en la parcela. Consistirán en el desmontje de la instalación de tuberías de conexión a la impulsión y al depósito traslado del filtro, y nuevo montaje de la tuberías, probado y terminado.</p> <p style="margin-left: 20px;">Mano de obra Materiales 3,3 % Costes indirectos</p>	<p>259,35 383,50 21,21</p>	664,06
2	<p>m2 de m2 Losa de cimentación para colocación filtro, de 30cm de espesor.</p> <p style="margin-left: 20px;">Mano de obra Maquinaria Materiales 3,3 % Costes indirectos</p>	<p>21,40 1,09 35,45 1,91</p>	59,85
3	<p>m³ de Adecuación de los accesos a la parcela durante la ejecución de los trabajos, consistente en ejecución de rampa de tierras en la zona de escaleras posterior, y demolición de muro y ejecución de rampa de tierras en la entrada. Incluso transporte de material sobrante a vertedero</p> <p style="margin-left: 20px;">Mano de obra Maquinaria Materiales 3,3 % Costes indirectos</p>	<p>4,71 10,63 0,67 0,53</p>	16,54
4	<p>Ud de de limpieza y desinfección de depósito construido una vez ejecutada la impermeabilización por empresa especializada, incluso emisión de certificado que garantice la idoneidad del depósito para contener agua potable.</p> <p style="margin-left: 20px;">Sin descomposición 3,3 % Costes indirectos</p>	<p>1.035,65 34,18</p>	1.069,83
5	<p>Ud de Conexión del filtro de arena con la instalación existente, despues del traslado del mismo a la nueva ubicación, según plano de distribución de proyecto (Plano nº11).</p> <p style="margin-left: 20px;">Sin descomposición 3,3 % Costes indirectos</p>	<p>2.363,99 78,02</p>	2.442,01
6	<p>Ud de Tubería, piezas especiales y valvuleria necesaria para poner en marcha el nuevo depósito y conectarlo a las instaciones existentes, según indicaciones del plano de instalación de proyecto (Plano nº11).</p> <p style="margin-left: 20px;">Sin descomposición 3,3 % Costes indirectos</p>	<p>2.561,16 84,52</p>	2.645,68
7	<p>Ud de Cartel de anuncio de las obras con el escudo de la Diputación de Alicante y del Ayuntamiento de la EATIM de Jesús Pobre, de dimensiones 1.50 x 0.95 mts, construido con lamas de acero galvanizado a color de acuerdo con el modelo oficial y perfiles de soporte de acero de 3.50 m de altura y sección rectangular 80x40x2 mm.</p> <p style="margin-left: 20px;">Sin descomposición 3,3 % Costes indirectos</p>	<p>411,42 13,58</p>	425,00
8	<p>m² de Acera perimetral al deposito nuevo</p> <p style="margin-left: 20px;">Mano de obra Maquinaria Materiales 3,3 % Costes indirectos</p>	<p>18,47 1,68 28,35 1,60</p>	50,10

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
9	m³ de Excavación de sótanos de hasta 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en suelo de roca dura, con medios mecánicos, y carga a camión. Mano de obra Maquinaria Medios auxiliares 3,3 % Costes indirectos	3,66 29,53 0,66 1,12	34,97
10	m² de Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión. Mano de obra Maquinaria Medios auxiliares 3,3 % Costes indirectos	1,12 0,72 0,04 0,06	1,94
11	m³ de Relleno en trasdós de muro de hormigón, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3,3 % Costes indirectos	3,01 1,51 18,01 0,45 0,76	23,74
12	ud de Traslado de instalación de aire comprimido, consistente en un compresor de aire, cuadro de maniobra y tuberías de conexión a filtro i.p. desmontaje y montaje en la nueva ubicación Mano de obra Materiales Resto de Obra 3,3 % Costes indirectos	91,75 51,38 293,56 14,41	451,10
13	m³ de Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 57,4 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3,3 % Costes indirectos	40,60 116,65 3,15 5,29	165,69
14	m² de Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-200/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3,3 % Costes indirectos	0,50 7,26 0,16 0,26	8,18

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
15	m³ de Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 42,4 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar y separadores.		
	Mano de obra	30,26	
	Maquinaria	1,50	
	Materiales	107,30	
	Medios auxiliares	2,78	
	3,3 % Costes indirectos	4,68	
			146,52
16	m² de Formación de pendientes de 10 cm de espesor medio y 6 cm de espesor mínimo en superficie plana, de hormigón ligero de arcilla expandida ARLITA de densidad 650 kg/m³ aprox. realizado en obra con 150 kg de cemento, 1100 litros de ARLITA G-3 incluso capa superior de 15 mm de mortero M 10 según UNE-EN 998-2 de cemento.		
	Mano de obra	3,66	
	Materiales	4,97	
	3,3 % Costes indirectos	0,28	
			8,91
17	m² de Enfoscado fratasado sin maestrear, de 20 mm. de espesor, en superficies verticales u horizontales con mortero de cemento 1/4, con cualquier tipo de remate final, i/p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajo y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPE-5. medida a cinta corrida descontando huecos mayores de 1m².		
	Mano de obra	9,27	
	Materiales	0,03	
	3,3 % Costes indirectos	0,31	
			9,61
18	m² de Impermeabilización monocapa en cubiertas con pendientes del 1.5% al 6.0%, sistema adherido, constituida por una lámina asfáltica de betún modificado con elastómeros SBS y peso medio de 5 Kg/m² acabado enarenado por ambas caras, GLASDAN 24 A ELAST, con plegabilidad positiva a -20°C y armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 gr/m² (Tipo LBM-24-FV), adherida al soporte con soplete, previa imprimación de la base con 0,3 Kg/m² de emulsión asfáltica CURIDAN, y fijada además mecánicamente en cumbrera y solapas. Membrana TA-1 s/UNE 104-402/96. Según CTE/DB-HS 1.		
	Mano de obra	21,40	
	Materiales	5,03	
	3,3 % Costes indirectos	0,87	
			27,30
19	Ud de Ventanal fijo para la colocación de vidrio, con cerco fijo realizado con tubo de acero Perfrisa esmaltado al horno de 2 mm. de espesor y 80x50 mm. de sección, con junquillo 30x15 mm. para fijación de vidrio, i/herrajes de colgar.		
	Mano de obra	8,54	
	Materiales	36,87	
	3,3 % Costes indirectos	1,50	
			46,91
20	m² de Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón, entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.		
	Mano de obra	37,05	
	Maquinaria	9,00	
	Medios auxiliares	0,92	
	3,3 % Costes indirectos	1,55	
			48,52

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
21	m de Levantado con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en forma recta en L, de 100 cm de altura, situada en balcón o terraza de fachada y fijada mediante recibido en obra de fábrica, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta y recuperación, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3,3 % Costes indirectos	12,13 0,88 0,49 0,27 0,45	14,22
22	m² de Refino y nivelación de tierras, con medios mecánicos. Maquinaria 3,3 % Costes indirectos	2,02 0,07	2,09
23	m² de Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso colocación de elementos para paso de instalaciones, pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3,3 % Costes indirectos	15,05 3,44 0,37 0,62	19,48
24	m² de Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,106 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 3 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 25 cm, intereje de 72 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18 FORJADO DEPOSITO; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3,3 % Costes indirectos	25,73 20,40 0,92 1,55	48,60
25	ud de Traslado de las instalaciones eléctricas necesarias para el funcionamiento del filtro a su nueva ubicación. Sin descomposición 3,3 % Costes indirectos	614,64 20,29	634,93
26	Ud de Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Maquinaria Medios auxiliares 3,3 % Costes indirectos	85,29 1,71 2,87	89,87

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
27	Ud de Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Maquinaria Medios auxiliares 3,3 % Costes indirectos	138,59 2,77 4,66	146,02
28	Ud de Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Maquinaria Medios auxiliares 3,3 % Costes indirectos	138,59 2,77 4,66	146,02
29	Ud de Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Maquinaria Medios auxiliares 3,3 % Costes indirectos	138,59 2,77 4,66	146,02
30	Ud de Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m <sup>3</sup> con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Maquinaria Medios auxiliares 3,3 % Costes indirectos	42,06 0,84 1,42	44,32
31	Ud de Toma de tierra con pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm, enterrada horizontalmente, dispuesta en forma de pata de ganso. Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3,3 % Costes indirectos	66,56 225,39 729,03 20,42 34,37	1.075,77
32	ud de ud. Anclaje de hormigón para piezas especiales de unión o derivación de diámetros de 400 a 300 mm. Mano de obra Materiales 3,3 % Costes indirectos	16,30 74,89 3,01	94,20
33	m <sup>2</sup> de Impermeabilización de depósito de agua potable constituido por muro de superficie lisa de hormigón, elementos prefabricados de hormigón o revocos de mortero rico en cemento, con mortero cementoso impermeabilizante flexible bicomponente color gris, textura lisa, a base de resinas sintéticas, cemento especial y áridos seleccionados, resistencia a presión hidrostática positiva de 9 bar y a presión hidrostática negativa de 3 bar, aplicado con brocha en dos o más capas sobre el soporte humedecido, hasta conseguir un espesor mínimo total de 2 mm. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3,3 % Costes indirectos	3,90 11,49 0,31 0,52	16,22

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
34	m de Impermeabilización de junta de construcción, vertical u horizontal, expuesta a presión hidrostática, temporal o permanente, con perfil hidroexpansivo de bentonita, de expansión controlada en contacto con agua, Waterblock GR "WÜRTH", de 20 mm de diámetro, colocado con solapes, fijado con clavos cada 50 cm. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3,3 % Costes indirectos	1,99 13,54 0,31 0,52	16,36
35	ud de Arqueta para válvulas de dimensiones interiores 0.40x0.40x1,00 m con fábrica de ladrillo panal, incluso enlucido interior, tapa y marco de fundición D-400 de 40 cm y anclaje de hormigón. Mano de obra Materiales Resto de Obra 3,3 % Costes indirectos	49,61 121,77 3,52 5,77	180,67
36	m² de Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3,3 % Costes indirectos	5,02 2,38 0,15 0,25	7,80
37	m² de Junta de separación entre depósito existente y depósito auxiliar en toda la cara de contacto, formado a base de placa de polietileno de alta densidad de 10cm de espesor, con capacidad suficiente para absorber las deformaciones y empujes de un edificio sobre otro, así como el mantenimiento completo de la independencia entre ambos. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3,3 % Costes indirectos	0,90 2,75 0,07 0,12	3,84
38	Ud de Apertura de pasamuros en muro de hormigón armado hasta un diámetro de 400 mm. Mano de obra Materiales 3,3 % Costes indirectos	147,57 156,10 10,02	313,69
39	m3 de Excavación en zanja en roca hasta 2 m de profundidad incluso apilamiento de tierras a laterales. Mano de obra Maquinaria 3,3 % Costes indirectos	10,62 18,94 0,98	30,54
40	m3 de Carga y transporte de tierras y escombros a vertedero autorizado o depósito de productos sobrantes de la excavación, incluso parte proporcional de canon de vertido. Mano de obra Maquinaria 3,3 % Costes indirectos	1,44 9,68 0,37	11,49

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
41	m3 de Excavación mecánica en zanja en todo tipo de terreno excepto roca hasta 4 m de profundidad, perfilado de solera, incluso apilamiento de tierras a laterales. Mano de obra Maquinaria 3,3 % Costes indirectos	1,94 13,71 0,52	16,17
42	Ud de Trapa en galvanizado en caliente para acceso al depósito, de 0.80x0.80m. completamente instalada incluso tornillería Mano de obra Materiales 3,3 % Costes indirectos	55,22 233,88 9,54	298,64
43	m3 de Relleno con zahorras artificiales tipo ZA-25, con 75 % de caras de fractura, compactadas en capas de hasta 25 cm de espesor con medios mecánicos, incluso extendido y compactación del 95% del proctor modificado según determinaciones para uso establecido. Mano de obra Maquinaria Materiales 3,3 % Costes indirectos	17,46 3,19 3,66 0,80	25,11
44	M3 de Relleno con arena, compactadas en capas de hasta 25 cm de espesor con medios mecánicos, incluso extendido. Mano de obra Maquinaria Materiales 3,3 % Costes indirectos	21,21 3,19 3,67 0,93	29,00
45	m2 de Base de hormigón en masa HM-20 con fibra de polipropileno de 20 cm de espesor, incluso extendido y vibrado. Mano de obra Maquinaria Materiales 3,3 % Costes indirectos	9,25 1,68 12,44 0,77	24,14
46	Ud de Colocacion escalera de acceso al depósito. Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de Obra Medios auxiliares 3,3 % Costes indirectos	79,68 0,17 158,34 0,03 0,02 7,86	246,10
47	Ud de Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado. Materiales Medios auxiliares 3,3 % Costes indirectos	39,23 0,78 1,32	41,33
48	Ud de Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión. Materiales Medios auxiliares 3,3 % Costes indirectos	42,35 0,85 1,43	44,63

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
49	Ud de Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de hasta 100 m <sup>2</sup> de superficie mediante inundación. Materiales Medios auxiliares 3,3 % Costes indirectos	119,07 2,38 4,01	125,46
50	Ud de Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Sin descomposición 3,3 % Costes indirectos	332,34 10,97	343,31
51	Ud de Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Sin descomposición 3,3 % Costes indirectos	166,17 5,49	171,66
52	Ud de Suministro de casco de protección, destinado a proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo, amortizable en 10 usos. Materiales	0,08	0,08
53	Ud de Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos. Materiales Medios auxiliares 3,3 % Costes indirectos	23,76 0,48 0,80	25,04
54	Ud de Suministro de sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos. Materiales Medios auxiliares 3,3 % Costes indirectos	21,98 0,44 0,74	23,16
55	Ud de Suministro de gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos. Materiales Medios auxiliares 3,3 % Costes indirectos	0,89 0,02 0,03	0,94

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
56	Ud de Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.		
	Materiales	1,14	
	Medios auxiliares	0,02	
	3,3 % Costes indirectos	0,04	
			1,20
57	Ud de Suministro de protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.		
	Materiales	0,28	
	Medios auxiliares	0,01	
	3,3 % Costes indirectos	0,01	
			0,30
58	Ud de Suministro de juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.		
	Materiales	0,33	
	Medios auxiliares	0,01	
	3,3 % Costes indirectos	0,01	
			0,35
59	Ud de Suministro de par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.		
	Materiales	6,83	
	Medios auxiliares	0,14	
	3,3 % Costes indirectos	0,23	
			7,20
60	Ud de Suministro de mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFPL1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.		
	Materiales	0,99	
	Medios auxiliares	0,02	
	3,3 % Costes indirectos	0,03	
			1,04
61	Ud de Suministro de mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFPL1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.		
	Materiales	0,99	
	Medios auxiliares	0,02	
	3,3 % Costes indirectos	0,03	
			1,04
62	Ud de Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gases estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.		
	Mano de obra	1,18	
	Materiales	32,09	
	Medios auxiliares	0,67	
	3,3 % Costes indirectos	1,12	
			35,06

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
63	Ud de Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Sin descomposición 3,3 % Costes indirectos	33,23 1,10	34,33
64	Ud de Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Sin descomposición 3,3 % Costes indirectos	332,34 10,97	343,31
65	Ud de Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3,3 % Costes indirectos	1,23 1,33 0,05 0,09	2,70
	Jesús Pobre, junio de 2019 el arquitecto		
	José Vicente Estévez Álvarez		

**6.1.6. Anejo de justificación de precios.**

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>1 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
1.1	001.03	m <sup>3</sup>	<b>Adecuación de los accesos a la parcela durante la ejecución de los trabajos, consistente en ejecución de rampa de tierras en la zona de escaleras posterior, y demolición de muro y ejecución de rampa de tierras en la entrada. Incluso transporte de material sobrante a vertedero</b>	
	B	0,104 H	OFICIAL 1A MONTADOR	25,800
	A01D3000	0,105 H	PEON ESPECIALISTA	19,350
	M05EC020	0,100 h.	EXCAVADORA HIDRÁULICA 135 CV	44,346
	M07CB020	0,100 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,569
	P01AF030	0,100 t.	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%	6,651
	M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	2,836
		3,300 %	Costes indirectos	16,010
<b>Precio total por m<sup>3</sup> .....</b>				<b>16,54</b>
1.2	ADL010	m <sup>2</sup>	<b>Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.</b>	
	mq09sie010	0,024 h	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	2,836
	mq01pan010a	0,017 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m <sup>3</sup> .	38,041
	mo113	0,065 h	Peón ordinario construcción.	17,280
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,840
		3,300 %	Costes indirectos	1,880
<b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>1,94</b>
1.3	ECAE11b	m <sup>2</sup>	<b>Refino y nivelación de tierras, con medios mecánicos.</b>	
	MMMC.6c	0,050 h	Motoniveladora 140 CV	40,319
		3,300 %	Costes indirectos	2,020
<b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>2,09</b>
1.4	ADE005	m <sup>3</sup>	<b>Excavación de sótanos de hasta 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en suelo de roca dura, con medios mecánicos, y carga a camión.</b>	
	mq01exn050c	0,408 h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	61,464
	mq01pan010a	0,117 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m <sup>3</sup> .	38,041
	mo113	0,212 h	Peón ordinario construcción.	17,280
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	33,190
		3,300 %	Costes indirectos	33,850
<b>Precio total por m<sup>3</sup> .....</b>				<b>34,97</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.5	ADR020	m³	<b>Relleno en trasdós de muro de hormigón, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.</b>		
	mt01zah010a	2,200 t	Zahorra natural caliza.	8,188	18,01
	mq04dua020b	0,070 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	8,747	0,61
	mq02rod010d	0,105 h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,032	0,63
	mq02cia020j	0,007 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	37,899	0,27
	mo113	0,174 h	Peón ordinario construcción.	17,280	3,01
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	22,530	0,45
		3,300 %	Costes indirectos	22,980	0,76
			<b>Precio total por m³ .....</b>		<b>23,74</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>2 DEMOLICIONES</b>				
2.1	DFD020	m	<b>Levantado con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en forma recta en L, de 100 cm de altura, situada en balcón o terraza de fachada y fijada mediante recibido en obra de fábrica, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta y recuperación, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor.</b>	
	mt09mif010ca	0,015 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm <sup>2</sup> ), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	32,017 0,48
	mt08aaa010a	0,006 m <sup>3</sup>	Agua.	1,418 0,01
	mq08sol010	0,126 h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	6,970 0,88
	mo019	0,227 h	Oficial 1ª soldador.	18,820 4,27
	mo113	0,455 h	Peón ordinario construcción.	17,280 7,86
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	13,500 0,27
		3,300 %	Costes indirectos	13,770 0,45
<b>Precio total por m .....</b>				<b>14,22</b>
2.2	DEH020	m <sup>2</sup>	<b>Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón, entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.</b>	
	mq05mai030	1,051 h	Martillo neumático.	3,857 4,05
	mq05pdm110	0,526 h	Compresor portátil diesel media presión 10 m <sup>3</sup> /min.	6,544 3,44
	mq08sol010	0,217 h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	6,970 1,51
	mo019	0,218 h	Oficial 1ª soldador.	18,820 4,10
	mo112	1,062 h	Peón especializado construcción.	17,590 18,68
	mo113	0,826 h	Peón ordinario construcción.	17,280 14,27
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	46,050 0,92
		3,300 %	Costes indirectos	46,970 1,55
<b>Precio total por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>48,52</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>3 TRABAJOS PREVIOS</b>				
3.1	001.01	h	<b>Trabajos consistentes en el traslado del filtro existe a nueva ubicación en la parcela. Consistirán en el desmontje de la instalación de tuberías de conexión a la impulsión y al depósito traslado del filtro, y nuevo montaje de la tuberías, probado y terminado.</b>	
	CAP02.001B	1,922 H	Traslado de equipo de filtración existente por medios mecánicos	35,000
	CAP02.001	7,683 H	Vaciado y posterior relleno del filtro por medios manuales y con las arenas recuperadas de su interior.	25,000
	CAP02.001A	500,000 KG	Reposición de arena de sílice 0,5 y 1mm perdida durante las labores de traslado.	0,767
		3,300 %	Costes indirectos	642,850
			<b>Precio total por h .....</b>	<b>664,06</b>
3.2	001.02	m2	<b>m2 Losa de cimentación para colocación filtro, de 30cm de espesor.</b>	
	B	0,474 H	OFICIAL 1A MONTADOR	25,800
	A01D3000	0,474 H	PEON ESPECIALISTA	19,350
	PBPO.2dbac	0,300 m3	H 25 blanda 40 CEM II/A-P 42.5 R IIa	73,956
	PEAA.3ak	40,500 kg	Acero corru B 400 S ø6-25	0,310
	PBAA.1a	0,400 m3	Agua	0,717
	PBUW.5a	0,608 kg	Alambre reco n.13ø2.0mm mazos5kg	0,680
	MMMA26a	0,500 h	Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	2,175
		3,300 %	Costes indirectos	57,940
			<b>Precio total por m2 .....</b>	<b>59,85</b>
3.3	U02AZ020	m3	<b>Excavación mecánica en zanja en todo tipo de terreno excepto roca hasta 4 m de profundidad, perfilado de solera, incluso apilamiento de tierras a laterales.</b>	
	O01OA020	0,132 h.	Capataz	14,720
	M05EC030	0,198 h.	Excavadora hidráulica cadenas 195 CV	62,403
	M06MR240	0,113 h.	Martillo rompedor hidráulico 1000 kg	11,933
		3,300 %	Costes indirectos	15,650
			<b>Precio total por m3 .....</b>	<b>16,17</b>
3.4	U03CZ050	m3	<b>Relleno con zahorras artificiales tipo ZA-25, con 75 % de caras de fractura, compactadas en capas de hasta 25 cm de espesor con medios mecánicos, incluso extendido y compactación del 95% del proctor modificado según determinaciones para uso establecido.</b>	
	O01OA020	0,012 h.	Capataz	14,720
	O01OA070	1,320 h.	Peón ordinario	13,090
	M08NM020	0,015 h.	Motoniveladora de 200 CV	53,900
	M08RN040	0,015 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	38,770
	M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,531
	M07CB020	0,015 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,569
	M07W020	11,000 t.	km transporte zahorra	0,084
	P01AF030	0,550 t.	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%	6,651
		3,300 %	Costes indirectos	24,310
			<b>Precio total por m3 .....</b>	<b>25,11</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.5	U03CZ060	<b>M3</b>	<b>Relleno con arena, compactadas en capas de hasta 25 cm de espesor con medios mecánicos, incluso extendido.</b>	
	O01OA020	0,013 h.	Capataz	14,720
	O01OA070	1,606 h.	Peón ordinario	13,090
	M08NM020	0,015 h.	Motoniveladora de 200 CV	53,900
	M08RN040	0,015 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	38,770
	M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,531
	M07CB020	0,015 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,569
	M07W020	11,000 t.	km transporte zahorra	0,084
	P01AF090	0,550 t.	Arena 0.4	6,666
		3,300 %	Costes indirectos	28,070
			<b>Precio total por M3 .....</b>	<b>29,00</b>
3.6	U01ZS011	<b>m3</b>	<b>Carga y transporte de tierras y escombros a vertedero autorizado o depósito de productos sobrantes de la excavación, incluso parte proporcional de canon de vertido.</b>	
	M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	2,836
	U01ZC010	1,000 m3	CARGA DE MATERIAL SUELTO S/CLAS.	8,280
		3,300 %	Costes indirectos	11,120
			<b>Precio total por m3 .....</b>	<b>11,49</b>
3.7	U60LNPP01	<b>m2</b>	<b>Base de hormigón en masa HM-20 con fibra de polipropileno de 20 cm de espesor, incluso extendido y vibrado.</b>	
	P2HM030	0,088 m3	Fibra de polipropileno	3,026
	P01HM010	0,130 m3	Hormigón HM-20	93,613
	M07CB020	0,050 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,569
	O01OA070	0,707 h.	Peón ordinario	13,090
		3,300 %	Costes indirectos	23,370
			<b>Precio total por m2 .....</b>	<b>24,14</b>
3.8	OC006	<b>ud</b>	<b>Arqueta para válvulas de dimensiones interiores 0.40x0.40x1,00 m con fábrica de ladrillo panal, incluso enlucido interior, tapa y marco de fundición D-400 de 40 cm y anclaje de hormigón.</b>	
	O01OA020	0,008 h.	Capataz	14,720
	O01OA070	3,781 h.	Peón ordinario	13,090
	P26005	1,000 ud	Registro de fundición calzada D-400 trafico pesado	109,009
	P01HM010	0,010 m3	Hormigón HM-20	93,613
	P01TL20	0,200 m2	Ladrillo Perforado Tosca	59,100
	P01MC30	0,070 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M100	50,306
		3,300 %	Costes indirectos	174,900
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>180,67</b>
3.9	NE012	<b>ud</b>	<b>ud. Anclaje de hormigon para piezas especiales de unión o derivación de diámetros de 400 a 300 mm.</b>	
	P01HM010	0,800 m3	Hormigón HM-20	93,613
	O01OA070	0,586 h.	Peón ordinario	13,090
	O01OA020	0,586 h.	Capataz	14,720
		3,300 %	Costes indirectos	91,190
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>94,20</b>
3.10	ELEC001	<b>ud</b>	<b>Traslado de las intalaciones eléctricas necesarias para el funcionamiento del filtro a su nueva ubicacion.</b>	
			Sin descomposición	614,642
		3,300 %	Costes indirectos	20,29
			<b>Precio total redondeado por ud .....</b>	<b>634,93</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
3.11	CAP02.SOPLN001	ud	<b>Traslado de instalación de aire comprimido, consistente en un compresor de aire, cuadro de maniobra y tuberías de conexión a filtro i.p. desmontaje y montaje en la nueva ubicación</b>		
	SOPLN001.001a	3,670 H	H oficial especialista	25,000	91,75
	SOPLN001.001b	1,000 Ud	Realización de caseta en superficie para alojamiento de equipo compresor de 1x1x1m, realizada mediante base de hormigón de 15cm y levantada en fábrica de ladrillo y posterior enlucido, i.p. juego de registro cuadrado	165,108	165,11
	SOPLN001.c	35,000 ml	Realización de cableado eléctrico en baja tensión, monofásico para conexionado de compresor de aire comprimido, mediante cable de tres conductores de 3x1,5mm cada uno i.p un enchufe pared con toma de tierra (Instalacion en superficie).	3,670	128,45
	SOPLN001.d	35,000 ml	Tubo de urbanización corrugado de 40mm en protección de cableado eléctrico i.p. de tapado del mismo mediante lechada de hormigón	1,468	51,38
		3,300 %	Costes indirectos	436,690	14,41
			<b>Precio total redondeado por ud .....</b>		<b>451,10</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>4 DEPÓSITO AUXILIAR</b>				
4.1	CRL010	m <sup>2</sup>	<b>Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-200/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.</b>	
	mt10hmf011jb	0,105 m <sup>3</sup>	Hormigón de limpieza HL-200/B/20, fabricado en central.	7,26
	mo045	0,009 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,17
	mo092	0,018 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,33
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,16
		3,300 %	Costes indirectos	0,26
<b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>8,18</b>
4.2	IEP023	Ud	<b>Toma de tierra con pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm, enterrada horizontalmente, dispuesta en forma de pata de ganso.</b>	
	mt41pca010a	25,000 m	Pletina conductora de cobre estañado, desnuda, de 30x2 mm.	564,85
	mt35tta050	1,000 Ud	Borne para conexiones eléctricas de unión universal.	21,44
	mt35tta010	1,000 Ud	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	70,53
	mt35tta030	1,000 Ud	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	43,84
	mt01arz030a	6,000 m <sup>3</sup>	Tierra de préstamo, para relleno de zanjas, compactable y exenta de áridos mayores de 8 cm, raíces, escombros, materia orgánica, detritus o cualquier otro material desaconsejable.	27,27
	mt35www020	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,10
	mq01exn050c	3,448 h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	211,93
	mq04dua020b	0,627 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	5,48
	mq02rod010d	0,934 h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	5,63
	mq02cia020j	0,062 h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	2,35
	mo003	0,247 h	Oficial 1ª electricista.	4,95
	mo102	0,247 h	Ayudante electricista.	4,72
	mo113	3,292 h	Peón ordinario construcción.	56,89
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	20,42
		3,300 %	Costes indirectos	34,37
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>1.075,77</b>
4.3	RSN110	m <sup>2</sup>	<b>Junta de separación entre depósito existente y depósito auxiliar en toda la cara de contacto, formado a base de placa de polietileno de alta densidad de 10cm de espesor, con capacidad suficiente para absorber las deformaciones y empujes de un edificio sobre otro, así como el mantenimiento completo de la independencia entre ambos.</b>	
	mt16pnc021b	1,000 m <sup>2</sup>	Lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 10 cm de espesor; proporcionando una reducción del nivel global de presión de ruido de impactos de 20 dB.	2,75
	mo113	0,052 h	Peón ordinario construcción.	0,90
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,07
		3,300 %	Costes indirectos	0,12
<b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>3,84</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
4.4	CSL030	m³	<b>Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 42,4 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar y separadores.</b>		
	mt07aco020a	5,000 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,120	0,60
	mt07aco010g	43,221 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	0,584	25,24
	mt08var050	0,212 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,034	0,22
	mt10haf010nsa	1,050 m³	Hormigón HA-30/B/20/IIa, fabricado en central.	77,370	81,24
	mq06vib020	0,340 h	Regla vibrante de 3 m.	4,415	1,50
	mo043	0,292 h	Oficial 1ª ferrallista.	20,360	5,95
	mo090	0,438 h	Ayudante ferrallista.	19,990	8,76
	mo045	0,377 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,370	7,30
	mo092	0,451 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,290	8,25
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	139,060	2,78
		3,300 %	Costes indirectos	141,840	4,68
			<b>Precio total redondeado por m³ .....</b>		<b>146,52</b>
4.5	NIJ111	m	<b>Impermeabilización de junta de construcción, vertical u horizontal, expuesta a presión hidrostática, temporal o permanente, con perfil hidroexpansivo de bentonita, de expansión controlada en contacto con agua, Waterblock GR "WÜRTH", de 20 mm de diámetro, colocado con solapes, fijado con clavos cada 50 cm.</b>		
	mt15sju010a	1,050 m	Perfil hidroexpansivo de bentonita, de expansión controlada en contacto con agua, Waterblock GR "WÜRTH", de 20 mm de diámetro.	12,876	13,52
	mt50spa100a	2,000 Ud	Punta de acero de 14x40 mm (diámetro 2,3 mm).	0,010	0,02
	mo032	0,102 h	Oficial 1ª aplicador de productos impermeabilizantes.	19,490	1,99
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	15,530	0,31
		3,300 %	Costes indirectos	15,840	0,52
			<b>Precio total redondeado por m .....</b>		<b>16,36</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
4.6	EHM011	m <sup>2</sup>	<b>Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso colocación de elementos para paso de instalaciones, pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</b>		
	mt08eme070b	0,007 m <sup>2</sup>	Paneles metálicos modulares, para encofrar muros de hormigón de entre 3 y 6 m de altura.	189,120	1,32
	mt08eme075l	0,007 Ud	Estructura soporte de sistema de encofrado vertical, para muros de hormigón a dos caras, de entre 3 y 6 m de altura, formada por tornapuntas metálicos para estabilización y aplomado de la superficie encofrante.	243,919	1,71
	mt08dba010b	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,872	0,06
	mt08var204	0,400 Ud	Pasamuros de PVC para paso de los tensores del encofrado, de varios diámetros y longitudes.	0,879	0,35
	mo044	0,373 h	Oficial 1ª encofrador.	20,360	7,59
	mo091	0,373 h	Ayudante encofrador.	19,990	7,46
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	18,490	0,37
		3,300 %	Costes indirectos	18,860	0,62
			<b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .....</b>		<b>19,48</b>
4.7	CCS030	m <sup>3</sup>	<b>Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 57,4 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar y separadores.</b>		
	mt07aco020d	8,000 Ud	Separador homologado para muros.	0,056	0,45
	mt07aco010g	58,539 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	0,584	34,19
	mt08var050	0,746 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,034	0,77
	mt10haf010nsa	1,050 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-30/B/20/IIa, fabricado en central.	77,370	81,24
	mo043	0,516 h	Oficial 1ª ferrallista.	20,360	10,51
	mo090	0,657 h	Ayudante ferrallista.	19,990	13,13
	mo045	0,183 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,370	3,54
	mo092	0,734 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,290	13,42
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	157,250	3,15
		3,300 %	Costes indirectos	160,400	5,29
			<b>Precio total redondeado por m<sup>3</sup> .....</b>		<b>165,69</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.8	EHU030	m <sup>2</sup>	<b>Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,106 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 3 kg/m<sup>2</sup>, constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 25 cm, intereje de 72 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18 FORJADO DEPOSITO; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.</b>		
	mt08eft030a	0,044 m <sup>2</sup>	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	28,778	1,27
	mt08eva030	0,007 m <sup>2</sup>	Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	65,230	0,46
	mt50spa081c	0,027 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 4 m de altura.	14,105	0,38
	mt08cim030b	0,003 m <sup>3</sup>	Madera de pino.	182,770	0,55
	mt08var060	0,040 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	5,386	0,22
	mt08dba010b	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,872	0,06
	mt07bho011auai	7,000 Ud	Bovedilla de hormigón 60x20x20 cm. Incluso piezas especiales.	0,413	2,89
	mt07vau010a	1,259 m	Vigueta pretensada, T-18, con una longitud media menor de 4 m, según UNE-EN 15037-1.	3,714	4,68
	mt07aco020c	0,800 Ud	Separador homologado para vigas.	0,061	0,05
	mt07aco010c	2,969 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,619	1,84
	mt08var050	0,030 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,034	0,03
	mt07ame010d	1,100 m <sup>2</sup>	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,036	1,14
	mt10haf010nga	0,112 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	59,000	6,61
	mt08cur020a	0,150 l	Agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	1,488	0,22
	mo044	0,544 h	Oficial 1ª encofrador.	20,360	11,08
	mo091	0,535 h	Ayudante encofrador.	19,990	10,69
	mo043	0,028 h	Oficial 1ª ferrallista.	20,360	0,57
	mo090	0,028 h	Ayudante ferrallista.	19,990	0,56
	mo045	0,031 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,370	0,60
	mo092	0,122 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,290	2,23
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	46,130	0,92
		3,300 %	Costes indirectos	47,050	1,55
			<b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .....</b>		<b>48,60</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.9	D08AA005	m <sup>2</sup>	<b>Formación de pendientes de 10 cm de espesor medio y 6 cm de espesor mínimo en superficie plana, de hormigon ligero de arcilla expandida ARLITA de densidad 650 kg/m3 aprox. realizado en obra con 150 kg de cemento, 1100 litros de ARLITA G-3 incluso capa superiro de 15 mm de mortero M 10 según UNE-EN 998-2 de cemento.</b>	
	U01AA007	0,094 Hr	Oficial primera	21,000
	U01AA011	0,094 Hr	Peón suelto	18,020
	U04JA010	0,010 M3	Mortero 1/4 prep.cemento gris M 10	70,987
	U04VM207	0,060 M3	Hormigon ligero ARLITA HL-20	70,920
		3,300 %	Costes indirectos	8,630
			<b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .....</b>	<b>8,91</b>
4.10	D17AA901	m <sup>2</sup>	<b>Impermeabilización monocapa en cubiertas con pendientes del 1.5% al 6.0%, sistema adherido, constituida por una lámina asfáltica de betún modificado con elastómeros SBS y peso medio de 5 Kg/m<sup>2</sup> acabado enarenado por ambas caras, GLASDAN 24 A ELAST, con plegabilidad positiva a -20°C y armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 gr/m<sup>2</sup> (Tipo LBM-24-FV), adherida al soporte con soplete, previa imprimación de la base con 0,3 Kg/m<sup>2</sup> de emulsión asfáltica CURIDAN, y fijada además mecánicamente en cunbrera y solapos. Membrana TA-1 s/UNE 104-402/96. Según CTE/DB-HS 1.</b>	
	B	0,474 H	OFICIAL 1A MONTADOR	25,800
	A01D3000	0,474 H	PEON ESPECIALISTA	19,350
	U16AD003	0,300 Kg	Emulsión asfáltica Curidan	1,750
	U16AA535	1,100 M2	Lámina Glasdan 24-A Elast	3,887
	U16GD125	1,000 Ud	Fijación mecánica	0,217
		3,300 %	Costes indirectos	26,430
			<b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .....</b>	<b>27,30</b>
4.11	D13DD050	m <sup>2</sup>	<b>Enfoscado fratasado sin maestrear, de 20 mm. de espesor, en superficies verticales u horizontales con mortero de cemento 1/4, con cualquier tipo de remate final, i/p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajo y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPE-5. medida a cinta corrida descontando huecos mayores de 1m2.</b>	
	B	0,189 H	OFICIAL 1A MONTADOR	25,800
	A01D3000	0,227 H	PEON ESPECIALISTA	19,350
	A01JF004	0,020 M3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	1,381
		3,300 %	Costes indirectos	9,300
			<b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .....</b>	<b>9,61</b>
4.12	D23CA010	Ud	<b>Ventanal fijo para la colocación de vidrio, con cerco fijo realizado con tubo de acero Perfrisa esmaltado al horno de 2 mm. de espesor y 80x50 mm. de sección, con junquillo 30x15 mm. para fijación de vidrio, i/herrajes de colgar.</b>	
	B	0,189 H	OFICIAL 1A MONTADOR	25,800
	A01D3000	0,189 H	PEON ESPECIALISTA	19,350
	U22AD311	1,000 M2	Cerco f.80x50x2 vidr.Per.laca	36,870
		3,300 %	Costes indirectos	45,410
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>46,91</b>
4.13	VAR001	Ud	<b>Colocacion escalera de acceso al depósito.</b>	
	U01AA011	1,882 Hr	Peón suelto	18,020
	U01AA007	1,884 Hr	Oficial primera	21,000
	A01JF006	0,200 M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	82,010
	PA001	1,000 Ud	Escalera de acceso al interior	148,365
		3,300 %	Costes indirectos	238,240
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>246,10</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.14	TALAD	<b>Ud</b>	<b>Apertura de pasamuros en muro de hormigón armado hasta un diámetro de 400 mm.</b>	
	U01AA007	3,782 Hr	Oficial primera	21,000
	U01AA011	3,782 Hr	Peón suelto	18,020
	MAQTAL	0,500 DÍA	Alquiler taladro de widia	312,200
		3,300 %	Costes indirectos	303,670
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>313,69</b>
4.15	NIA021	<b>m²</b>	<b>Impermeabilización de depósito de agua potable constituido por muro de superficie lisa de hormigón, elementos prefabricados de hormigón o revocos de mortero rico en cemento, con mortero cementoso impermeabilizante flexible bicomponente color gris, textura lisa, a base de resinas sintéticas, cemento especial y áridos seleccionados, resistencia a presión hidrostática positiva de 9 bar y a presión hidrostática negativa de 3 bar, aplicado con brocha en dos o más capas sobre el soporte humedecido, hasta conseguir un espesor mínimo total de 2 mm.</b>	
	mt09lid020e	3,000 kg	Mortero cementoso impermeabilizante flexible bicomponente color gris, textura lisa, a base de resinas sintéticas, cemento especial y áridos seleccionados, resistencia a presión hidrostática positiva de 9 bar y a presión hidrostática negativa de 3 bar, según UNE-EN 1504-2.	3,831
	mo032	0,101 h	Oficial 1ª aplicador de productos impermeabilizantes.	19,490
	mo070	0,101 h	Ayudante aplicador de productos impermeabilizantes.	19,140
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	15,390
		3,300 %	Costes indirectos	15,700
			<b>Precio total redondeado por m² .....</b>	<b>16,22</b>
4.16	U03145L	<b>Ud</b>	<b>Trapa en galvanizado en caliente para acceso al depósito, de 0.80x0.80m. completamente instalada incluso tornillería</b>	
	T02232L	1,000 Ud	Trapa en galvanizado en caliente	233,876
	U01AA007	1,415 Hr	Oficial primera	21,000
	U01AA011	1,415 Hr	Peón suelto	18,020
		3,300 %	Costes indirectos	289,100
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>298,64</b>
4.17	ACERA001	<b>m²</b>	<b>Acera perimetral al deposito nuevo</b>	
	P2HM030	0,088 m3	Fibra de polipropileno	3,026
	P01HM010	0,300 m3	Hormigón HM-20	93,613
	M07CB020	0,050 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,569
	U01AA007	0,474 Hr	Oficial primera	21,000
	U01AA011	0,473 Hr	Peón suelto	18,020
		3,300 %	Costes indirectos	48,500
			<b>Precio total redondeado por m² .....</b>	<b>50,10</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.18	RFP010	m <sup>2</sup>	<b>Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m<sup>2</sup> cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero.</b>		
	mt27pfs010b	0,058 l	Imprimación acrílica, reguladora de la absorción, permeable al vapor de agua y resistente a los álcalis, para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	9,303	0,54
	mt27pii020kl	0,200 l	Pintura para exteriores, a base de polímeros acrílicos en emulsión acuosa, color blanco, acabado mate, textura lisa, impermeabilizante y transpirable; para aplicar con brocha, rodillo o pistola, según UNE-EN 1504-2.	9,176	1,84
	mo038	0,139 h	Oficial 1ª pintor.	18,560	2,58
	mo076	0,139 h	Ayudante pintor.	17,530	2,44
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	7,400	0,15
		3,300 %	Costes indirectos	7,550	0,25
<b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .....</b>					<b>7,80</b>
4.19	003.001a	Ud	<b>de limpieza y desinfección de depósito construido una vez ejecutada la impermeabilización por empresa especializada, incluso emisión de certificado que garantice la idoneidad del depósito para contener agua potable.</b>		
		3,300 %	Sin descomposición		1.035,654
			Costes indirectos	1.035,654	34,18
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>					<b>1.069,83</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>5 REPARACION DEPOSITO EXISTENTE</b>				
5.1	EHU030	m <sup>2</sup>	<b>Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,106 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 3 kg/m<sup>2</sup>, constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 25 cm, intereje de 72 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18 FORJADO DEPOSITO; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.</b>	
	mt08eft030a	0,044 m <sup>2</sup>	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	28,778 1,27
	mt08eva030	0,007 m <sup>2</sup>	Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	65,230 0,46
	mt50spa081c	0,027 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 4 m de altura.	14,105 0,38
	mt08cim030b	0,003 m <sup>3</sup>	Madera de pino.	182,770 0,55
	mt08var060	0,040 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	5,386 0,22
	mt08dba010b	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,872 0,06
	mt07bho011auai	7,000 Ud	Bovedilla de hormigón 60x20x20 cm. Incluso piezas especiales.	0,413 2,89
	mt07vau010a	1,259 m	Vigueta pretensada, T-18, con una longitud media menor de 4 m, según UNE-EN 15037-1.	3,714 4,68
	mt07aco020c	0,800 Ud	Separador homologado para vigas.	0,061 0,05
	mt07aco010c	2,969 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,619 1,84
	mt08var050	0,030 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,034 0,03
	mt07ame010d	1,100 m <sup>2</sup>	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,036 1,14
	mt10haf010nga	0,112 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	59,000 6,61
	mt08cur020a	0,150 l	Agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	1,488 0,22
	mo044	0,544 h	Oficial 1ª encofrador.	20,360 11,08
	mo091	0,535 h	Ayudante encofrador.	19,990 10,69
	mo043	0,028 h	Oficial 1ª ferrallista.	20,360 0,57
	mo090	0,028 h	Ayudante ferrallista.	19,990 0,56
	mo045	0,031 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	19,370 0,60
	mo092	0,122 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,290 2,23
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	46,130 0,92
		3,300 %	Costes indirectos	47,050 1,55
<b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .....</b>				<b>48,60</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.2	D08AA005	m <sup>2</sup>	<b>Formación de pendientes de 10 cm de espesor medio y 6 cm de espesor mínimo en superficie plana, de hormigon ligero de arcilla expandida ARLITA de densidad 650 kg/m3 aprox. realizado en obra con 150 kg de cemento, 1100 litros de ARLITA G-3 incluso capa superior de 15 mm de mortero M 10 según UNE-EN 998-2 de cemento.</b>	
	U01AA007	0,094 Hr	Oficial primera	21,000
	U01AA011	0,094 Hr	Peón suelto	18,020
	U04JA010	0,010 M3	Mortero 1/4 prep.cemento gris M 10	70,987
	U04VM207	0,060 M3	Hormigon ligero ARLITA HL-20	70,920
		3,300 %	Costes indirectos	8,630
			<b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .....</b>	<b>8,91</b>
5.3	D17AA901	m <sup>2</sup>	<b>Impermeabilización monocapa en cubiertas con pendientes del 1.5% al 6.0%, sistema adherido, constituida por una lámina asfáltica de betún modificado con elastómeros SBS y peso medio de 5 Kg/m<sup>2</sup> acabado enarenado por ambas caras, GLASDAN 24 A ELAST, con plegabilidad positiva a -20°C y armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 gr/m<sup>2</sup> (Tipo LBM-24-FV), adherida al soporte con soplete, previa imprimación de la base con 0,3 Kg/m<sup>2</sup> de emulsión asfáltica CURIDAN, y fijada además mecánicamente en cumbre y solapos. Membrana TA-1 s/UNE 104-402/96. Según CTE/DB-HS 1.</b>	
	B	0,474 H	OFICIAL 1A MONTADOR	25,800
	A01D3000	0,474 H	PEON ESPECIALISTA	19,350
	U16AD003	0,300 Kg	Emulsión asfáltica Curidan	1,750
	U16AA535	1,100 M2	Lámina Glasdan 24-A Elast	3,887
	U16GD125	1,000 Ud	Fijación mecánica	0,217
		3,300 %	Costes indirectos	26,430
			<b>Precio total redondeado por m<sup>2</sup> .....</b>	<b>27,30</b>
5.4	D23CA010	Ud	<b>Ventanal fijo para la colocación de vidrio, con cerco fijo realizado con tubo de acero Perfrisa esmaltado al horno de 2 mm. de espesor y 80x50 mm. de sección, con junquillo 30x15 mm. para fijación de vidrio, i/herrajes de colgar.</b>	
	B	0,189 H	OFICIAL 1A MONTADOR	25,800
	A01D3000	0,189 H	PEON ESPECIALISTA	19,350
	U22AD311	1,000 M2	Cerco f.80x50x2 vidr.Per.laca	36,870
		3,300 %	Costes indirectos	45,410
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>46,91</b>
5.5	U03145L	Ud	<b>Trapa en galvanizado en caliente para acceso al depósito, de 0.80x0.80m. completamente instalada incluso tornillería</b>	
	T02232L	1,000 Ud	Trapa en galvanizado en caliente	233,876
	U01AA007	1,415 Hr	Oficial primera	21,000
	U01AA011	1,415 Hr	Peón suelto	18,020
		3,300 %	Costes indirectos	289,100
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>298,64</b>
5.6	003.001a	Ud	<b>de limpieza y desinfección de depósito construido una vez ejecutada la impermeabilización por empresa especializada, incluso emisión de certificado que garantice la idoneidad del depósito para contener agua potable.</b>	
		3,300 %	Sin descomposición	1.035,654
			Costes indirectos	34,18
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>1.069,83</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>6 OBRA MECANICA</b>				
6.1	004.01	Ud	<b>Conexión del filtro de arena con la instalación existente, despues del traslado del mismo a la nueva ubicación, según plano de distribución de proyecto (Plano nº11).</b>	
			Sin descomposición	2.363,994
		3,300 %	Costes indirectos	2.363,994 <u>78,02</u>
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>2.442,01</b>
6.2	004.02	Ud	<b>Tubería, piezas especiales y valvulería necesaria para poner en marcha el nuevo depósito y conectarlo a las instaciones existentes, según indicaciones del plano de instalación de proyecto (Plano nº11).</b>	
			Sin descomposición	2.561,157
		3,300 %	Costes indirectos	2.561,157 <u>84,52</u>
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>2.645,68</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>7 ADECUACIÓN PARCELA</b>				
7.1	U01EZ020	m3	<b>Excavación en zanja en roca hasta 2 m de profundidad incluso apilamiento de tierras a laterales.</b>	
	O01OA070	0,811 h.	Peón ordinario	13,090
	M05EC030	0,172 h.	Excavadora hidráulica cadenas 195 CV	62,403
	M06MR240	0,688 h.	Martillo rompedor hidráulico 1000 kg	11,933
		3,300 %	Costes indirectos	29,560
			<b>Precio total redondeado por m3 .....</b>	<b>30,54</b>
7.2	U01ZS011	m3	<b>Carga y transporte de tierras y escombros a vertedero autorizado o depósito de productos sobrantes de la excavación, incluso parte proporcional de canon de vertido.</b>	
	M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	2,836
	U01ZC010	1,000 m3	CARGA DE MATERIAL SUELTO S/CLAS.	8,280
		3,300 %	Costes indirectos	11,120
			<b>Precio total redondeado por m3 .....</b>	<b>11,49</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>8 GESTION DE RESIDUOS</b>				
8.1	GRA010	Ud	<b>Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</b>	
	mq04res010bh	1,093 Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	78,029
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	85,290
		3,300 %	Costes indirectos	87,000
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>89,87</b>
8.2	GRA010e	Ud	<b>Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</b>	
	mq04res010gh	1,093 Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	126,796
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	138,590
		3,300 %	Costes indirectos	141,360
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>146,02</b>
8.3	GRA010f	Ud	<b>Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</b>	
	mq04res010hh	1,093 Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	126,796
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	138,590
		3,300 %	Costes indirectos	141,360
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>146,02</b>
8.4	GRA010g	Ud	<b>Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</b>	
	mq04res010ih	1,093 Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	126,796
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	138,590
		3,300 %	Costes indirectos	141,360
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>146,02</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
8.5	GRB010	Ud	<b>Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m<sup>3</sup> con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</b>		
	m04res020ag	1,093 Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m <sup>3</sup> con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	38,483	42,06
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	42,060	0,84
		3,300 %	Costes indirectos	42,900	1,42
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>		<b>44,32</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>9 CONTROL DE CALIDAD</b>				
9.1	XEB010	Ud	<b>Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.</b>	
	mt49arb040	1,000 Ud	Ensayo para determinar la sección media equivalente sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	12,614
	mt49arb010	1,000 Ud	Ensayo para determinar las características geométricas del corrugado sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN 10080, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	18,582
	mt49arb020	1,000 Ud	Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas mediante doblado/desdoblado sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	8,038
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	39,230
		3,300 %	Costes indirectos	40,010
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>41,33</b>
9.2	XEH010	Ud	<b>Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.</b>	
	mt49hob020g	1,000 Ud	Ensayo para determinar la consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y la resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, con refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12390-3, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1 e informe de resultados.	42,348
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	42,350
		3,300 %	Costes indirectos	43,200
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>44,63</b>
9.3	XRQ010	Ud	<b>Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de hasta 100 m² de superficie mediante inundación.</b>	
	mt49prs010ad	1,000 Ud	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de hasta 100 m² de superficie, mediante inundación, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	119,069
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	119,070
		3,300 %	Costes indirectos	121,450
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>125,46</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>10 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL</b>				
10.1	009.1	Ud	<b>Cartel de anuncio de las obras con el escudo de la Diputación de Alicante y del Ayuntamiento de la EATIM de Jesús Pobre, de dimensiones 1.50 x 0.95 mts, construido con lamas de acero galvanizado a color de acuerdo con el modelo oficial y perfiles de soporte de acero de 3.50 m de altura y sección rectangular 80x40x2 mm.</b>	
			Sin descomposición	411,424
		3,300 %	Costes indirectos	13,58
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>425,00</b>
10.2	YCX010	Ud	<b>Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</b>	
			Sin descomposición	332,344
		3,300 %	Costes indirectos	10,97
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>343,31</b>
10.3	YFX010	Ud	<b>Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.</b>	
			Sin descomposición	166,172
		3,300 %	Costes indirectos	5,49
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>171,66</b>
10.4	YIC010	Ud	<b>Suministro de casco de protección, destinado a proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo, amortizable en 10 usos.</b>	
	mt50epc020lj	0,100 Ud	Casco de protección, EPI de categoría II, según EN 397 y UNE-EN 13087-7, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,08
		3,300 %	Costes indirectos	0,00
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>0,08</b>
10.5	YID020	Ud	<b>Suministro de sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos.</b>	
	mt50epd010d	0,250 Ud	Conector básico (clase B), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	1,32
	mt50epd012ad	0,250 Ud	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	5,37
	mt50epd013d	0,250 Ud	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	7,63
	mt50epd015d	0,250 Ud	Arnés de asiento, EPI de categoría III, según UNE-EN 813, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	7,66

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	21,980
		3,300 %	Costes indirectos	22,420
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>23,16</b>
10.6	YID010	<b>Ud</b>	<b>Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.</b>	
	mt50epd010d	0,250 Ud	Conector básico (clase B), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	1,32
	mt50epd011d	0,250 Ud	Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, EPI de categoría III, según UNE-EN 353-2, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	7,09
	mt50epd012ad	0,250 Ud	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	5,37
	mt50epd013d	0,250 Ud	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	7,63
	mt50epd014d	0,250 Ud	Arnés anticaídas, con un punto de amarre, EPI de categoría III, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	2,35
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	23,760
		3,300 %	Costes indirectos	24,240
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>25,04</b>
10.7	YIJ010	<b>Ud</b>	<b>Suministro de gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.</b>	
	mt50epj010ace	0,200 Ud	Gafas de protección con montura universal, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,89
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,890
		3,300 %	Costes indirectos	0,910
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>0,94</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.8	YIM010	<b>Ud</b>	<b>Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.</b>	
	mt50epm010cd	0,250 Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	1,14
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,02
		3,300 %	Costes indirectos	0,04
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>1,20</b>
10.9	YIM040	<b>Ud</b>	<b>Suministro de protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.</b>	
	mt50epm070d	0,250 Ud	Protector de manos para puntero, EPI de categoría I, según UNE-EN 420, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,28
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,01
		3,300 %	Costes indirectos	0,01
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>0,30</b>
10.10	YIO010	<b>Ud</b>	<b>Suministro de juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.</b>	
	mt50epo010aj	0,100 Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,33
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,01
		3,300 %	Costes indirectos	0,01
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>0,35</b>
10.11	YIP010	<b>Ud</b>	<b>Suministro de par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.</b>	
	mt50epp010pDb	0,500 Ud	Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN ISO 20345, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	6,83
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,14
		3,300 %	Costes indirectos	0,23
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>7,20</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.12	YIV020	<b>Ud</b>	<b>Suministro de mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.</b>	
	mt50epv020aa	1,000 Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de exhalación, EPI de categoría III, según UNE-EN 149, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,989
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,990
		3,300 %	Costes indirectos	1,010
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>1,04</b>
10.13	YIV020b	<b>Ud</b>	<b>Suministro de mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.</b>	
	mt50epv020aa	1,000 Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de exhalación, EPI de categoría III, según UNE-EN 149, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,989
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,990
		3,300 %	Costes indirectos	1,010
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>1,04</b>
10.14	YMX010	<b>Ud</b>	<b>Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.</b>	
			Sin descomposición	33,232
		3,300 %	Costes indirectos	1,10
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>34,33</b>
10.15	YMM010	<b>Ud</b>	<b>Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.</b>	
	mt50eca010	1,000 Ud	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, con tornillos y tacos para fijar al paramento.	32,090
	mo120	0,068 h	Peón Seguridad y Salud.	17,310
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	33,270
		3,300 %	Costes indirectos	33,940
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>35,06</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
10.16	YPX010	<b>Ud</b>	<b>Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.</b>		
			Sin descomposición		332,344
		3,300 %	Costes indirectos	332,344	10,97
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>		<b>343,31</b>
10.17	YSS020	<b>Ud</b>	<b>Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.</b>		
	mt50les020a	0,333 Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación.	3,571	1,19
	mt50spr046	6,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,023	0,14
	mo120	0,071 h	Peón Seguridad y Salud.	17,310	1,23
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,560	0,05
		3,300 %	Costes indirectos	2,610	0,09
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>		<b>2,70</b>

#### **6.1.7. Precios auxiliares**

## Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)																																										
1	M3 de M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/6)																																											
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Código</th> <th style="width: 5%;">Ud</th> <th style="width: 55%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 10%;">Cantidad</th> <th style="width: 5%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U01AA011</td> <td>Hr</td> <td>Peón suelto</td> <td style="text-align: right;">18,020</td> <td style="text-align: right;">1,722</td> <td style="text-align: right;">31,03</td> </tr> <tr> <td>U04CA001</td> <td>Tm</td> <td>Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel</td> <td style="text-align: right;">102,314</td> <td style="text-align: right;">0,250</td> <td style="text-align: right;">25,58</td> </tr> <tr> <td>U04AA001</td> <td>M3</td> <td>Arena de río (0-5mm)</td> <td style="text-align: right;">21,748</td> <td style="text-align: right;">1,100</td> <td style="text-align: right;">23,92</td> </tr> <tr> <td>U04PY001</td> <td>M3</td> <td>Agua</td> <td style="text-align: right;">1,428</td> <td style="text-align: right;">0,255</td> <td style="text-align: right;">0,36</td> </tr> <tr> <td>A03LA005</td> <td>Hr</td> <td>HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.</td> <td style="text-align: right;">2,800</td> <td style="text-align: right;">0,400</td> <td style="text-align: right;">1,12</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;"><b>Importe:</b></td> <td style="text-align: right;"><b>82,010</b></td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		U01AA011	Hr	Peón suelto	18,020	1,722	31,03	U04CA001	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	102,314	0,250	25,58	U04AA001	M3	Arena de río (0-5mm)	21,748	1,100	23,92	U04PY001	M3	Agua	1,428	0,255	0,36	A03LA005	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	2,800	0,400	1,12	<b>Importe:</b>					<b>82,010</b>	
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																								
U01AA011	Hr	Peón suelto	18,020	1,722	31,03																																							
U04CA001	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	102,314	0,250	25,58																																							
U04AA001	M3	Arena de río (0-5mm)	21,748	1,100	23,92																																							
U04PY001	M3	Agua	1,428	0,255	0,36																																							
A03LA005	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	2,800	0,400	1,12																																							
<b>Importe:</b>					<b>82,010</b>																																							
2	Hr de Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m3.																																											
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Código</th> <th style="width: 5%;">Ud</th> <th style="width: 55%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 10%;">Cantidad</th> <th style="width: 5%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U02LA201</td> <td>Hr</td> <td>Hormigonera 250 l.</td> <td style="text-align: right;">2,184</td> <td style="text-align: right;">1,000</td> <td style="text-align: right;">2,18</td> </tr> <tr> <td>U%10</td> <td>%</td> <td>Amortización y otros gastos</td> <td style="text-align: right;">2,180</td> <td style="text-align: right;">10,000</td> <td style="text-align: right;">0,22</td> </tr> <tr> <td>U02SW005</td> <td>Ud</td> <td>Kilowatio</td> <td style="text-align: right;">0,114</td> <td style="text-align: right;">3,500</td> <td style="text-align: right;">0,40</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;"><b>Importe:</b></td> <td style="text-align: right;"><b>2,800</b></td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		U02LA201	Hr	Hormigonera 250 l.	2,184	1,000	2,18	U%10	%	Amortización y otros gastos	2,180	10,000	0,22	U02SW005	Ud	Kilowatio	0,114	3,500	0,40	<b>Importe:</b>					<b>2,800</b>													
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																								
U02LA201	Hr	Hormigonera 250 l.	2,184	1,000	2,18																																							
U%10	%	Amortización y otros gastos	2,180	10,000	0,22																																							
U02SW005	Ud	Kilowatio	0,114	3,500	0,40																																							
<b>Importe:</b>					<b>2,800</b>																																							
3	m3 de Carga de material suelto sin clasificar, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos, incluso espera del medio de transporte (Rto. 250 m3/h).																																											
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Código</th> <th style="width: 5%;">Ud</th> <th style="width: 55%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 10%;">Cantidad</th> <th style="width: 5%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O010A020</td> <td>h.</td> <td>Capataz</td> <td style="text-align: right;">14,720</td> <td style="text-align: right;">0,098</td> <td style="text-align: right;">1,44</td> </tr> <tr> <td>M05PN030</td> <td>h.</td> <td>Pala cargadora neumáticos 200 CV...</td> <td style="text-align: right;">57,682</td> <td style="text-align: right;">0,025</td> <td style="text-align: right;">1,44</td> </tr> <tr> <td>M07CB020</td> <td>h.</td> <td>Camión basculante 4x4 14 t.</td> <td style="text-align: right;">33,569</td> <td style="text-align: right;">0,161</td> <td style="text-align: right;">5,40</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;"><b>Importe:</b></td> <td style="text-align: right;"><b>8,280</b></td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		O010A020	h.	Capataz	14,720	0,098	1,44	M05PN030	h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV...	57,682	0,025	1,44	M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,569	0,161	5,40	<b>Importe:</b>					<b>8,280</b>													
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																								
O010A020	h.	Capataz	14,720	0,098	1,44																																							
M05PN030	h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV...	57,682	0,025	1,44																																							
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,569	0,161	5,40																																							
<b>Importe:</b>					<b>8,280</b>																																							
	<p>Jesús Pobre, junio de 2019 el arquitecto</p>  <p>José Vicente Estévez Álvarez</p>																																											



**Presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>					<b>Medición</b>		
<b>1.1</b>	<b>M³</b>	<b>Adecuación de los accesos a la parcela durante la ejecución de los trabajos, consistente en ejecución de rampa de tierras en la zona de escaleras posterior, y demolición de muro y ejecución de rampa de tierras en la entrada. Incluso transporte de material sobrante a vertedero</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	210,000			210,000		
							210,000	210,000	
<b>Total m³ .....:</b>						<b>210,000</b>			
<b>1.2</b>	<b>M²</b>	<b>Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Desbroce zona de emplazamiento depósito nuevo	1	13,500	7,500		101,250	
			Desbroce zona trasera eplazamiento filtro y conducciones	1	20,000	10,000		200,000	
							301,250	301,250	
			<b>Total m² .....:</b>						<b>301,250</b>
<b>1.3</b>	<b>M²</b>	<b>Refino y nivelación de tierras, con medios mecánicos.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	13,000	20,000		260,000		
							260,000	260,000	
<b>Total m² .....:</b>						<b>260,000</b>			
<b>1.4</b>	<b>M³</b>	<b>Excavación de sótanos de hasta 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en suelo de roca dura, con medios mecánicos, y carga a camión.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Parte enterrada del depósito	1	13,500	7,500	2,000	202,500	
							202,500	202,500	
<b>Total m³ .....:</b>						<b>202,500</b>			
<b>1.5</b>	<b>M³</b>	<b>Relleno en trasdós de muro de hormigón, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Relleno exceso excavación	1	13,500	1,500	2,000	40,500	
				2	7,500	1,500	2,000	45,000	
				1	3,500	1,500	2,000	10,500	
							96,000	96,000	
<b>Total m³ .....:</b>						<b>96,000</b>			

**Presupuesto parcial nº 2 DEMOLICIONES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>					<b>Medición</b>	
2.1	M	Levantado con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en forma recta en L, de 100 cm de altura, situada en balcón o terraza de fachada y fijada mediante recibido en obra de fábrica, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta y recuperación, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	2,000			4,000	
							4,000	4,000
							<b>Total m .....:</b>	<b>4,000</b>
2.2	M <sup>2</sup>	Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón, entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	10,850	11,050		119,893	
							119,893	119,893
							<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>	<b>119,893</b>

Presupuesto parcial nº 3 TRABAJOS PREVIOS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
3.1	H	Trabajos consistentes en el traslado del filtro existe a nueva ubicación en la parcela. Consistirán en el desmontaje de la instalación de tuberías de conexión a la impulsión y al depósito traslado del filtro, y nuevo montaje de la tuberías, probado y terminado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
							<b>Total h .....</b>	<b>2,000</b>
3.2	M2	m2 Losa de cimentación para colocación filtro, de 30cm de espesor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	2,300	2,300		5,290	
							5,290	5,290
							<b>Total m2 .....</b>	<b>5,290</b>
3.3	M3	Excavación mecánica en zanja en todo tipo de terreno excepto roca hasta 4 m de profundidad, perfilado de solera, incluso apilamiento de tierras a laterales.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tuberías conexión filtro	1	12,400	0,800	0,800	7,936	
							7,936	7,936
							<b>Total m3 .....</b>	<b>7,936</b>
3.4	M3	Relleno con zahorras artificiales tipo ZA-25, con 75 % de caras de fractura, compactadas en capas de hasta 25 cm de espesor con medios mecánicos, incluso extendido y compactación del 95% del proctor modificado según determinaciones para uso establecido.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tuberías conexión filtro	1	12,400	0,800	0,250	2,480	
							2,480	2,480
							<b>Total m3 .....</b>	<b>2,480</b>
3.5	M3	Relleno con arena, compactadas en capas de hasta 25 cm de espesor con medios mecánicos, incluso extendido.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tuberías conexión filtro	1	12,400	0,800	0,450	4,464	
							4,464	4,464
							<b>Total M3 .....</b>	<b>4,464</b>
3.6	M3	Carga y transporte de tierras y escombros a vertedero autorizado o depósito de productos sobrantes de la excavación, incluso parte proporcional de canon de vertido.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tuberías conexión filtro	1,15	12,400	0,800	0,800	9,126	
							9,126	9,126
							<b>Total m3 .....</b>	<b>9,126</b>
3.7	M2	Base de hormigón en masa HM-20 con fibra de polipropileno de 20 cm de espesor, incluso extendido y vibrado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tuberías conexión filtro	1	12,400	0,800		9,920	
							9,920	9,920
							<b>Total m2 .....</b>	<b>9,920</b>
3.8	Ud	Arqueta para válvulas de dimensiones interiores 0.40x0.40x1,00 m con fábrica de ladrillo panal, incluso enlucido interior, tapa y marco de fundición D-400 de 40 cm y anclaje de hormigón.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ARQUETAS	2				2,000	
							2,000	2,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>2,000</b>
3.9	Ud	ud. Anclaje de hormigón para piezas especiales de unión o derivación de diámetros de 400 a 300 mm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000

**Presupuesto parcial nº 3 TRABAJOS PREVIOS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>						<b>Medición</b>
							<b>Total ud .....:</b>	<b>2,000</b>
<b>3.10</b>	<b>Ud</b>	<b>Traslado de las intalaciones eléctricas necesarias para el funcionamiento del filtro a su nueva ubicacion.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total ud .....:</b>	<b>1,000</b>
<b>3.11</b>	<b>Ud</b>	<b>Traslado de instalación de aire comprimido, consistente en un compresor de aire, cuadro de maniobra y tuberías de conexión a filtro i.p. desmontaje y montaje en la nueva ubicación</b>						
							<b>Total ud .....:</b>	<b>1,000</b>

**Presupuesto parcial nº 4 DEPÓSITO AUXILIAR**

Nº	Ud	Descripción					Medición	
4.1	M <sup>2</sup>	Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-200/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	13,000	7,000		91,000	
							91,000	91,000
							<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>	<b>91,000</b>
4.2	Ud	Toma de tierra con pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm, enterrada horizontalmente, dispuesta en forma de pata de ganso.						
								<b>Total Ud .....:</b>
								<b>1,000</b>
4.3	M <sup>2</sup>	Junta de separación entre depósito existente y depósito auxiliar en toda la cara de contacto, formado a base de placa de polietileno de alta densidad de 10cm de espesor, con capacidad suficiente para absorber las deformaciones y empujes de un edificio sobre otro, así como el mantenimiento completo de la independencia entre ambos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	9,500		4,000	38,000	
							38,000	38,000
							<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>	<b>38,000</b>
4.4	M <sup>3</sup>	Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 42,4 kg/m <sup>3</sup> ; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar y separadores.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Cimentación		1	28,800			28,800	
							28,800	28,800
							<b>Total m<sup>3</sup> .....:</b>	<b>28,800</b>
4.5	M	Impermeabilización de junta de construcción, vertical u horizontal, expuesta a presión hidrostática, temporal o permanente, con perfil hidroexpansivo de bentonita, de expansión controlada en contacto con agua, Waterblock GR "WÜRTH", de 20 mm de diámetro, colocado con solapes, fijado con clavos cada 50 cm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Sellado en juntas de construcción muros.		2	12,000			24,000	
			2	6,000			12,000	
			4	3,500			14,000	
							50,000	50,000
							<b>Total m .....:</b>	<b>50,000</b>
4.6	M <sup>2</sup>	Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso colocación de elementos para paso de instalaciones, pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	12,000		3,500	84,000	
			2	6,000		3,500	42,000	
							126,000	126,000
							<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>	<b>126,000</b>
4.7	M <sup>3</sup>	Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 57,4 kg/m <sup>3</sup> . Incluso alambre de atar y separadores.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	M1 (Forjado 1)		1	12,600			12,600	
	M2 (Forjado 1)		1	6,300			6,300	
	M3 (Forjado 1)		1	12,600			12,600	
	M4 (Forjado 1)		1	6,300			6,300	
							37,800	37,800

Presupuesto parcial nº 4 DEPÓSITO AUXILIAR

Nº	Ud	Descripción						Medición
							Total m³ .....:	37,800
4.8	M²	Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,106 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 3 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 25 cm, intereje de 72 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18 FORJADO DEPOSITO; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Forjado depósito nuevo	1	72,000			72,000	
							72,000	72,000
							Total m² .....:	72,000
4.9	M²	Formación de pendientes de 10 cm de espesor medio y 6 cm de espesor mínimo en superficie plana, de hormigón ligero de arcilla expandida ARLITA de densidad 650 kg/m³ aprox. realizado en obra con 150 kg de cemento, 1100 litros de ARLITA G-3 incluso capa superior de 15 mm de mortero M 10 según UNE-EN 998-2 de cemento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		formación de pendientes interiores	1	12,000	6,000		72,000	
							72,000	72,000
							Total m² .....:	72,000
4.10	M²	Impermeabilización monocapa en cubiertas con pendientes del 1.5% al 6.0%, sistema adherido, constituida por una lámina asfáltica de betún modificado con elastómeros SBS y peso medio de 5 Kg/m² acabado enarenado por ambas caras, GLASDAN 24 A ELAST, con plegabilidad positiva a -20°C y armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 gr/m² (Tipo LBM-24-FV), adherida al soporte con soplete, previa imprimación de la base con 0,3 Kg/m² de emulsión asfáltica CURIDAN, y fijada además mecánicamente en cumbrera y solapos. Membrana TA-1 s/UNE 104-402/96. Según CTE/DB-HS 1.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Impermeabilización forjado incl. solapos	1	12,000	6,000		72,000	
							72,000	72,000
							Total m² .....:	72,000
4.11	M²	Enfoscado fratasado sin maestrear, de 20 mm. de espesor, en superficies verticales u horizontales con mortero de cemento 1/4, con cualquier tipo de remate final, i/p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajo y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPE-5. medida a cinta corrida descontando huecos mayores de 1m2.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	12,000	6,000		144,000	
			2	12,000		3,500	84,000	
			2	6,000		3,500	42,000	
							270,000	270,000
							Total m² .....:	270,000
4.12	Ud	Ventanal fijo para la colocación de vidrio, con cerco fijo realizado con tubo de acero Perfrisa esmaltado al horno de 2 mm. de espesor y 80x50 mm. de sección, con junquillo 30x15 mm. para fijación de vidrio, i/herrajes de colgar.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,000	
							6,000	6,000
							Total Ud .....:	6,000
4.13	Ud	Colocacion escalera de acceso al depósito.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud .....:	1,000

**Presupuesto parcial nº 4 DEPÓSITO AUXILIAR**

Nº	Ud	Descripción						Medición
4.14	Ud	Apertura de pasamuros en muro de hormigón armado hasta un diámetro de 400 mm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
							<b>Total Ud .....</b>	<b>4,000</b>
4.15	M <sup>2</sup>	Impermeabilización de depósito de agua potable constituido por muro de superficie lisa de hormigón, elementos prefabricados de hormigón o revocos de mortero rico en cemento, con mortero cementoso impermeabilizante flexible bicomponente color gris, textura lisa, a base de resinas sintéticas, cemento especial y áridos seleccionados, resistencia a presión hidrostática positiva de 9 bar y a presión hidrostática negativa de 3 bar, aplicado con brocha en dos o más capas sobre el soporte humedecido, hasta conseguir un espesor mínimo total de 2 mm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Deposito a ejecutar	1	11,400	5,400		61,560	
			2	11,400		3,500	79,800	
			2	5,400		3,500	37,800	
							179,160	179,160
							<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>	<b>179,160</b>
4.16	Ud	Trapa en galvanizado en caliente para acceso al depósito, de 0.80x0.80m. completamente instalada incluso tornillería	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total Ud .....</b>	<b>1,000</b>
4.17	M <sup>2</sup>	Acera perimetral al deposito nuevo	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	6,000	1,000		6,000	
			1	3,000	1,000		3,000	
							9,000	9,000
							<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>	<b>9,000</b>
4.18	M <sup>2</sup>	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m <sup>2</sup> cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Depósito nuevo	2	12,000		2,500	60,000	
			2	6,000		2,500	30,000	
							90,000	90,000
							<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>	<b>90,000</b>
4.19	Ud	de limpieza y desinfección de depósito construido una vez ejecutada la impermeabilización por empresa especializada, incluso emisión de certificado que garantice la idoneidad del depósito para contener agua potable.						
							<b>Total Ud .....</b>	<b>1,000</b>

Presupuesto parcial nº 5 REPARACION DEPOSITO EXISTENTE

Nº	Ud	Descripción					Medición	
5.1	M²	Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,106 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 3 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 25 cm, intereje de 72 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18 FORJADO DEPOSITO; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Forjado cubierta depósito actual.	1	106,710			106,710	
						106,710	106,710	
								<b>Total m² .....: 106,710</b>
5.2	M²	Formación de pendientes de 10 cm de espesor medio y 6 cm de espesor mínimo en superficie plana, de hormigón ligero de arcilla expandida ARLITA de densidad 650 kg/m³ aprox. realizado en obra con 150 kg de cemento, 1100 litros de ARLITA G-3 incluso capa superior de 15 mm de mortero M 10 según UNE-EN 998-2 de cemento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Formación de pendientes	1	106,710			106,710	
						106,710	106,710	
								<b>Total m² .....: 106,710</b>
5.3	M²	Impermeabilización monocapa en cubiertas con pendientes del 1.5% al 6.0%, sistema adherido, constituida por una lámina asfáltica de betún modificado con elastómeros SBS y peso medio de 5 Kg/m² acabado enarenado por ambas caras, GLASDAN 24 A ELAST, con plegabilidad positiva a -20°C y armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 gr/m² (Tipo LBM-24-FV), adherida al soporte con soplete, previa imprimación de la base con 0,3 Kg/m² de emulsión asfáltica CURIDAN, y fijada además mecánicamente en cumbrera y solapes. Membrana TA-1 s/UNE 104-402/96. Según CTE/DB-HS 1.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Impermeabilización forjado incl. solapes	1	106,710			106,710	
						106,710	106,710	
								<b>Total m² .....: 106,710</b>
5.4	Ud	Ventanal fijo para la colocación de vidrio, con cerco fijo realizado con tubo de acero Perfrisa esmaltado al horno de 2 mm. de espesor y 80x50 mm. de sección, con junquillo 30x15 mm. para fijación de vidrio, i/herrajes de colgar.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8				8,000	
							8,000	8,000
								<b>Total Ud .....: 8,000</b>
5.5	Ud	Trapa en galvanizado en caliente para acceso al depósito, de 0.80x0.80m. completamente instalada incluso tornillería	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
								<b>Total Ud .....: 1,000</b>
5.6	Ud	de limpieza y desinfección de depósito construido una vez ejecutada la impermeabilización por empresa especializada, incluso emisión de certificado que garantice la idoneidad del depósito para contener agua potable.						
								<b>Total Ud .....: 1,000</b>

**Presupuesto parcial nº 6 OBRA MECANICA**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>						<b>Medición</b>
6.1	Ud	Conexión del filtro de arena con la instalación existente, despues del traslado del mismo a la nueva ubicación, según plano de distribución de proyecto (Plano nº11).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			<b>Total Ud .....:</b>					
6.2	Ud	Tubería, piezas especiales y valvuleria necesaria para poner en marcha el nuevo depósito y conectarlo a las instaciones existentes, según indicaciones del plano de instalación de proyecto (Plano nº11).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			<b>Total Ud .....:</b>					

**Presupuesto parcial nº 7 ADECUACIÓN PARCELA**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>					<b>Medición</b>	
<b>7.1</b>	<b>M3</b>	<b>Excavación en zanja en roca hasta 2 m de profundidad incluso apilamiento de tierras a laterales.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	6,000	4,000	1,500	36,000	
							36,000	36,000
							<b>Total m3 .....:</b>	<b>36,000</b>
<b>7.2</b>	<b>M3</b>	<b>Carga y transporte de tierras y escombros a vertedero autorizado o depósito de productos sobrantes de la excavación, incluso parte proporcional de canon de vertido.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,15	6,000	4,000	1,500	41,400	
			1	13,000	6,500	2,000	169,000	
							210,400	210,400
							<b>Total m3 .....:</b>	<b>210,400</b>

**Presupuesto parcial nº 8 GESTION DE RESIDUOS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
8.1	Ud	Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
<b>Total Ud .....:</b>			<b>3,000</b>
8.2	Ud	Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
<b>Total Ud .....:</b>			<b>1,000</b>
8.3	Ud	Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
<b>Total Ud .....:</b>			<b>1,000</b>
8.4	Ud	Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
<b>Total Ud .....:</b>			<b>1,000</b>
8.5	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m <sup>3</sup> con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
<b>Total Ud .....:</b>			<b>6,000</b>

**Presupuesto parcial nº 9 CONTROL DE CALIDAD**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>						<b>Medición</b>	
<b>9.1</b>	<b>Ud</b>	<b>Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,000		
							2,000	2,000	
<b>Total Ud .....:</b>							<b>2,000</b>		
<b>9.2</b>	<b>Ud</b>	<b>Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Cimentacion	3				3,000	
			Muros	1				1,000	
			Forjados	6				6,000	
								10,000	10,000
<b>Total Ud .....:</b>							<b>10,000</b>		
<b>9.3</b>	<b>Ud</b>	<b>Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de hasta 100 m² de superficie mediante inundación.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000		
							1,000	1,000	
<b>Total Ud .....:</b>							<b>1,000</b>		

**Presupuesto parcial nº 10 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
10.1	Ud	Cartel de anuncio de las obras con el escudo de la Diputación de Alicante y del Ayuntamiento de la EATIM de Jesús Pobre, de dimensiones 1.50 x 0.95 mts, construido con lamas de acero galvanizado a color de acuerdo con el modelo oficial y perfiles de soporte de acero de 3.50 m de altura y sección rectangular 80x40x2 mm.	
<b>Total Ud .....</b>			<b>1,000</b>
10.2	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	
<b>Total Ud .....</b>			<b>1,000</b>
10.3	Ud	Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
<b>Total Ud .....</b>			<b>1,000</b>
10.4	Ud	Suministro de casco de protección, destinado a proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo, amortizable en 10 usos.	
<b>Total Ud .....</b>			<b>4,000</b>
10.5	Ud	Suministro de sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos.	
<b>Total Ud .....</b>			<b>1,000</b>
10.6	Ud	Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.	
<b>Total Ud .....</b>			<b>1,000</b>
10.7	Ud	Suministro de gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.	
<b>Total Ud .....</b>			<b>4,000</b>
10.8	Ud	Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.	
<b>Total Ud .....</b>			<b>4,000</b>
10.9	Ud	Suministro de protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.	
<b>Total Ud .....</b>			<b>1,000</b>
10.10	Ud	Suministro de juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.	
<b>Total Ud .....</b>			<b>2,000</b>
10.11	Ud	Suministro de par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.	
<b>Total Ud .....</b>			<b>4,000</b>

**Presupuesto parcial nº 10 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
10.12	Ud	Suministro de mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.	
<b>Total Ud .....:</b>			<b>2,000</b>
10.13	Ud	Suministro de mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.	
<b>Total Ud .....:</b>			<b>2,000</b>
10.14	Ud	Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
<b>Total Ud .....:</b>			<b>1,000</b>
10.15	Ud	Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.	
<b>Total Ud .....:</b>			<b>1,000</b>
10.16	Ud	Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
<b>Total Ud .....:</b>			<b>1,000</b>
10.17	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.	
<b>Total Ud .....:</b>			<b>1,000</b>

Jesús Pobre, junio de 2019  
el arquitecto

José Vicente Estévez Álvarez

### **6.3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.**

**Presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
1.1	M³	Adecuación de los accesos a la parcela durante la ejecución de los trabajos, consistente en ejecución de rampa de tierras en la zona de escaleras posterior, y demolición de muro y ejecución de rampa de tierras en la entrada. Incluso transporte de material sobrante a vertedero	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	210,000			210,000		
							210,000	210,000	
			<b>Total m³ .....</b>				<b>210,000</b>	<b>16,54</b>	<b>3.473,40</b>
1.2	M²	Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Desbroce zona de emplazamiento depósito nuevo	1	13,500	7,500		101,250		
		Desbroce zona trasera eplazamiento filtro y conducciones	1	20,000	10,000		200,000		
							301,250	301,250	
			<b>Total m² .....</b>				<b>301,250</b>	<b>1,94</b>	<b>584,43</b>
1.3	M²	Refino y nivelación de tierras, con medios mecánicos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	13,000	20,000		260,000		
							260,000	260,000	
			<b>Total m² .....</b>				<b>260,000</b>	<b>2,09</b>	<b>543,40</b>
1.4	M³	Excavación de sótanos de hasta 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en suelo de roca dura, con medios mecánicos, y carga a camión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Parte enterrada del depósito	1	13,500	7,500	2,000	202,500		
							202,500	202,500	
			<b>Total m³ .....</b>				<b>202,500</b>	<b>34,97</b>	<b>7.081,43</b>
1.5	M³	Relleno en trasdós de muro de hormigón, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Relleno exceso excavación	1	13,500	1,500	2,000	40,500		
			2	7,500	1,500	2,000	45,000		
			1	3,500	1,500	2,000	10,500		
							96,000	96,000	
			<b>Total m³ .....</b>				<b>96,000</b>	<b>23,74</b>	<b>2.279,04</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS :</b>								<b>13.961,70</b>	

**Presupuesto parcial nº 2 DEMOLICIONES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>			<b>Precio</b>	<b>Importe</b>	
2.1	M	Levantado con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en forma recta en L, de 100 cm de altura, situada en balcón o terraza de fachada y fijada mediante recibido en obra de fábrica, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta y recuperación, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	2,000			4,000	
							4,000	4,000
			<b>Total m .....:</b>			<b>4,000</b>	<b>14,22</b>	<b>56,88</b>
2.2	M <sup>2</sup>	Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón, entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	10,850	11,050		119,893	
							119,893	119,893
			<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>			<b>119,893</b>	<b>48,52</b>	<b>5.817,21</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 2 DEMOLICIONES :</b>							<b>5.874,09</b>	

**Presupuesto parcial nº 3 TRABAJOS PREVIOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.1	H	Trabajos consistentes en el traslado del filtro existe a nueva ubicación en la parcela. Consistirán en el desmontje de la instalación de tuberías de conexión a la impulsión y al depósito traslado del filtro, y nuevo montaje de la tuberías, probado y terminado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
		<b>Total h .....</b>				<b>2,000</b>	<b>664,06</b>	<b>1.328,12</b>
3.2	M2	m2 Losa de cimentación para colocación filtro, de 30cm de espesor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	2,300	2,300		5,290	
							5,290	5,290
		<b>Total m2 .....</b>				<b>5,290</b>	<b>59,85</b>	<b>316,61</b>
3.3	M3	Excavación mecánica en zanja en todo tipo de terreno excepto roca hasta 4 m de profundidad, perfilado de solera, incluso apilamiento de tierras a laterales.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tuberías conexión filtro	1	12,400	0,800	0,800	7,936	
							7,936	7,936
		<b>Total m3 .....</b>				<b>7,936</b>	<b>16,17</b>	<b>128,33</b>
3.4	M3	Relleno con zahorras artificiales tipo ZA-25, con 75 % de caras de fractura, compactadas en capas de hasta 25 cm de espesor con medios mecánicos, incluso extendido y compactación del 95% del proctor modificado según determinaciones para uso establecido.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tuberías conexión filtro	1	12,400	0,800	0,250	2,480	
							2,480	2,480
		<b>Total m3 .....</b>				<b>2,480</b>	<b>25,11</b>	<b>62,27</b>
3.5	M3	Relleno con arena, compactadas en capas de hasta 25 cm de espesor con medios mecánicos, incluso extendido.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tuberías conexión filtro	1	12,400	0,800	0,450	4,464	
							4,464	4,464
		<b>Total M3 .....</b>				<b>4,464</b>	<b>29,00</b>	<b>129,46</b>
3.6	M3	Carga y transporte de tierras y escombros a vertedero autorizado o depósito de productos sobrantes de la excavación, incluso parte proporcional de canon de vertido.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tuberías conexión filtro	1,15	12,400	0,800	0,800	9,126	
							9,126	9,126
		<b>Total m3 .....</b>				<b>9,126</b>	<b>11,49</b>	<b>104,86</b>
3.7	M2	Base de hormigón en masa HM-20 con fibra de polipropileno de 20 cm de espesor, incluso extendido y vibrado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tuberías conexión filtro	1	12,400	0,800		9,920	
							9,920	9,920
		<b>Total m2 .....</b>				<b>9,920</b>	<b>24,14</b>	<b>239,47</b>
3.8	Ud	Arqueta para válvulas de dimensiones interiores 0.40x0.40x1,00 m con fábrica de ladrillo panel, incluso enlucido interior, tapa y marco de fundición D-400 de 40 cm y anclaje de hormigón.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ARQUETAS	2				2,000	
							2,000	2,000
		<b>Total ud .....</b>				<b>2,000</b>	<b>180,67</b>	<b>361,34</b>
3.9	Ud	ud. Anclaje de hormigón para piezas especiales de unión o derivación de diámetros de 400 a 300 mm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

**Presupuesto parcial nº 3 TRABAJOS PREVIOS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>		
		2		2,000			
				2,000	2,000		
		<b>Total ud .....</b>	<b>2,000</b>	<b>94,20</b>	<b>188,40</b>		
<b>3.10</b>	<b>Ud</b>	<b>Traslado de las intalaciones eléctricas necesarias para el funcionamiento del filtro a su nueva ubicacion.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
		<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>	<b>634,93</b>	<b>634,93</b>		
<b>3.11</b>	<b>Ud</b>	<b>Traslado de instalación de aire comprimido, consistente en un compresor de aire, cuadro de maniobra y tuberías de conexión a filtro i.p. desmontaje y montaje en la nueva ubicación</b>					
		<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>	<b>451,10</b>	<b>451,10</b>		
<b>Total presupuesto parcial nº 3 TRABAJOS PREVIOS :</b>					<b>3.944,89</b>		

**Presupuesto parcial nº 4 DEPÓSITO AUXILIAR**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
4.1	M <sup>2</sup>	Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-200/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	13,000	7,000		91,000		
							91,000	91,000	
		<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>					<b>91,000</b>	<b>8,18</b>	<b>744,38</b>
4.2	Ud	Toma de tierra con pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm, enterrada horizontalmente, dispuesta en forma de pata de ganso.							
		<b>Total Ud .....</b>					<b>1,000</b>	<b>1.075,77</b>	<b>1.075,77</b>
4.3	M <sup>2</sup>	Junta de separación entre depósito existente y depósito auxiliar en toda la cara de contacto, formado a base de placa de polietileno de alta densidad de 10cm de espesor, con capacidad suficiente para absorber las deformaciones y empujes de un edificio sobre otro, así como el mantenimiento completo de la independencia entre ambos.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	9,500		4,000	38,000		
							38,000	38,000	
		<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>					<b>38,000</b>	<b>3,84</b>	<b>145,92</b>
4.4	M <sup>3</sup>	Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 42,4 kg/m <sup>3</sup> ; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar y separadores.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Cimentación			1	28,800			28,800		
							28,800	28,800	
		<b>Total m<sup>3</sup> .....</b>					<b>28,800</b>	<b>146,52</b>	<b>4.219,78</b>
4.5	M	Impermeabilización de junta de construcción, vertical u horizontal, expuesta a presión hidrostática, temporal o permanente, con perfil hidroexpansivo de bentonita, de expansión controlada en contacto con agua, Waterblock GR "WÜRTH", de 20 mm de diámetro, colocado con solapes, fijado con clavos cada 50 cm.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Sellado en juntas de construcción muros.			2	12,000			24,000		
			2	6,000			12,000		
			4	3,500			14,000		
							50,000	50,000	
		<b>Total m .....</b>					<b>50,000</b>	<b>16,36</b>	<b>818,00</b>
4.6	M <sup>2</sup>	Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso colocación de elementos para paso de instalaciones, pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2	12,000		3,500	84,000		
			2	6,000		3,500	42,000		
							126,000	126,000	
		<b>Total m<sup>2</sup> .....</b>					<b>126,000</b>	<b>19,48</b>	<b>2.454,48</b>
4.7	M <sup>3</sup>	Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 57,4 kg/m <sup>3</sup> . Incluso alambre de atar y separadores.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
M1 (Forjado 1)			1	12,600			12,600		
M2 (Forjado 1)			1	6,300			6,300		
M3 (Forjado 1)			1	12,600			12,600		
M4 (Forjado 1)			1	6,300			6,300		

Presupuesto parcial nº 4 DEPÓSITO AUXILIAR

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
					37,800	37,800		
		<b>Total m³ .....</b>		<b>37,800</b>	<b>165,69</b>	<b>6.263,08</b>		
<b>4.8</b>	<b>M²</b>	<b>Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,106 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 3 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 25 cm, intereje de 72 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18 FORJADO DEPOSITO; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Forjado depósito nuevo	1	72,000			72,000	
							72,000	72,000
		<b>Total m² .....</b>			<b>72,000</b>		<b>48,60</b>	<b>3.499,20</b>
<b>4.9</b>	<b>M²</b>	<b>Formación de pendientes de 10 cm de espesor medio y 6 cm de espesor mínimo en superficie plana, de hormigón ligero de arcilla expandida ARLITA de densidad 650 kg/m³ aprox. realizado en obra con 150 kg de cemento, 1100 litros de ARLITA G-3 incluso capa superior de 15 mm de mortero M 10 según UNE-EN 998-2 de cemento.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		formación de pendientes interiores	1	12,000	6,000		72,000	
							72,000	72,000
		<b>Total m² .....</b>			<b>72,000</b>		<b>8,91</b>	<b>641,52</b>
<b>4.10</b>	<b>M²</b>	<b>Impermeabilización monocapa en cubiertas con pendientes del 1.5% al 6.0%, sistema adherido, constituida por una lámina asfáltica de betún modificado con elastómeros SBS y peso medio de 5 Kg/m² acabado enarenado por ambas caras, GLASDAN 24 A ELAST, con plegabilidad positiva a -20°C y armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 gr/m² (Tipo LBM-24-FV), adherida al soporte con soplete, previa imprimación de la base con 0,3 Kg/m² de emulsión asfáltica CURIDAN, y fijada además mecánicamente en cumbrera y solapes. Membrana TA-1 s/UNE 104-402/96. Según CTE/DB-HS 1.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Impermeabilización forjado incl. solapes	1	12,000	6,000		72,000	
							72,000	72,000
		<b>Total m² .....</b>			<b>72,000</b>		<b>27,30</b>	<b>1.965,60</b>
<b>4.11</b>	<b>M²</b>	<b>Enfoscado fratasado sin maestrear, de 20 mm. de espesor, en superficies verticales u horizontales con mortero de cemento 1/4, con cualquier tipo de remate final, i/p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajo y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPE-5. medida a cinta corrida descontando huecos mayores de 1m2.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	12,000	6,000		144,000	
			2	12,000		3,500	84,000	
			2	6,000		3,500	42,000	
							270,000	270,000
		<b>Total m² .....</b>			<b>270,000</b>		<b>9,61</b>	<b>2.594,70</b>
<b>4.12</b>	<b>Ud</b>	<b>Ventanal fijo para la colocación de vidrio, con cerco fijo realizado con tubo de acero Perfrisa esmaltado al horno de 2 mm. de espesor y 80x50 mm. de sección, con junquillo 30x15 mm. para fijación de vidrio, i/herrajes de colgar.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,000	
							6,000	6,000
		<b>Total Ud .....</b>			<b>6,000</b>		<b>46,91</b>	<b>281,46</b>
<b>4.13</b>	<b>Ud</b>	<b>Colocacion escalera de acceso al depósito.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

**Presupuesto parcial nº 4 DEPÓSITO AUXILIAR**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
			1				1,000		
							1,000	1,000	
			<b>Total Ud .....</b>				<b>1,000</b>	<b>246,10</b>	<b>246,10</b>
<b>4.14</b>	<b>Ud</b>	<b>Apertura de pasamuros en muro de hormigón armado hasta un diámetro de 400 mm.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			4				4,000		
							4,000	4,000	
			<b>Total Ud .....</b>				<b>4,000</b>	<b>313,69</b>	<b>1.254,76</b>
<b>4.15</b>	<b>M²</b>	<b>Impermeabilización de depósito de agua potable constituido por muro de superficie lisa de hormigón, elementos prefabricados de hormigón o revocos de mortero rico en cemento, con mortero cementoso impermeabilizante flexible bicomponente color gris, textura lisa, a base de resinas sintéticas, cemento especial y áridos seleccionados, resistencia a presión hidrostática positiva de 9 bar y a presión hidrostática negativa de 3 bar, aplicado con brocha en dos o más capas sobre el soporte humedecido, hasta conseguir un espesor mínimo total de 2 mm.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Deposito a ejecutar			1	11,400	5,400		61,560		
			2	11,400		3,500	79,800		
			2	5,400		3,500	37,800		
							179,160	179,160	
			<b>Total m² .....</b>				<b>179,160</b>	<b>16,22</b>	<b>2.905,98</b>
<b>4.16</b>	<b>Ud</b>	<b>Trapa en galvanizado en caliente para acceso al depósito, de 0.80x0.80m. completamente instalada incluso tornillería</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000		
							1,000	1,000	
			<b>Total Ud .....</b>				<b>1,000</b>	<b>298,64</b>	<b>298,64</b>
<b>4.17</b>	<b>M²</b>	<b>Acera perimetral al deposito nuevo</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	6,000	1,000		6,000		
			1	3,000	1,000		3,000		
							9,000	9,000	
			<b>Total m² .....</b>				<b>9,000</b>	<b>50,10</b>	<b>450,90</b>
<b>4.18</b>	<b>M²</b>	<b>Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Depósito nuevo			2	12,000		2,500	60,000		
			2	6,000		2,500	30,000		
							90,000	90,000	
			<b>Total m² .....</b>				<b>90,000</b>	<b>7,80</b>	<b>702,00</b>
<b>4.19</b>	<b>Ud</b>	<b>de limpieza y desinfección de depósito construido una vez ejecutada la impermeabilización por empresa especializada, incluso emisión de certificado que garantiza la idoneidad del depósito para contener agua potable.</b>							
			<b>Total Ud .....</b>				<b>1,000</b>	<b>1.069,83</b>	<b>1.069,83</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 4 DEPÓSITO AUXILIAR :</b>								<b>31.632,10</b>	

**Presupuesto parcial nº 5 REPARACION DEPOSITO EXISTENTE**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
5.1	M²	Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Illa fabricado en central y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,106 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de paños, vigas y zunchos, cuantía 3 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 25 cm, intereje de 72 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18 FORJADO DEPOSITO; bovedilla de hormigón; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de entre 3 y 4 m. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Forjado cubierta depósito actual.	1	106,710			106,710	
						106,710	106,710	
		<b>Total m² .....</b>				<b>106,710</b>	<b>48,60</b>	<b>5.186,11</b>
5.2	M²	Formación de pendientes de 10 cm de espesor medio y 6 cm de espesor mínimo en superficie plana, de hormigón ligero de arcilla expandida ARLITA de densidad 650 kg/m³ aprox. realizado en obra con 150 kg de cemento, 1100 litros de ARLITA G-3 incluso capa superior de 15 mm de mortero M 10 según UNE-EN 998-2 de cemento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Formación de pendientes	1	106,710			106,710	
						106,710	106,710	
		<b>Total m² .....</b>				<b>106,710</b>	<b>8,91</b>	<b>950,79</b>
5.3	M²	Impermeabilización monocapa en cubiertas con pendientes del 1.5% al 6.0%, sistema adherido, constituida por una lámina asfáltica de betún modificado con elastómeros SBS y peso medio de 5 Kg/m² acabado enarenado por ambas caras, GLASDAN 24 A ELAST, con plegabilidad positiva a -20°C y armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 gr/m² (Tipo LBM-24-FV), adherida al soporte con soplete, previa imprimación de la base con 0,3 Kg/m² de emulsión asfáltica CURIDAN, y fijada además mecánicamente en cumbrera y solapos. Membrana TA-1 s/UNE 104-402/96. Según CTE/DB-HS 1.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Impermeabilización forjado incl. solapes	1	106,710			106,710	
						106,710	106,710	
		<b>Total m² .....</b>				<b>106,710</b>	<b>27,30</b>	<b>2.913,18</b>
5.4	Ud	Ventanal fijo para la colocación de vidrio, con cerco fijo realizado con tubo de acero Perfrisa esmaltado al horno de 2 mm. de espesor y 80x50 mm. de sección, con junquillo 30x15 mm. para fijación de vidrio, i/herrajes de colgar.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8				8,000	
							8,000	8,000
		<b>Total Ud .....</b>					<b>8,000</b>	<b>46,91</b>
								<b>375,28</b>
5.5	Ud	Trapa en galvanizado en caliente para acceso al depósito, de 0.80x0.80m. completamente instalada incluso tornillería	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		<b>Total Ud .....</b>					<b>1,000</b>	<b>298,64</b>
								<b>298,64</b>
5.6	Ud	de limpieza y desinfección de depósito construido una vez ejecutada la impermeabilización por empresa especializada, incluso emisión de certificado que garantiza la idoneidad del depósito para contener agua potable.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		<b>Total Ud .....</b>					<b>1,000</b>	<b>1.069,83</b>
								<b>1.069,83</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 5 REPARACION DEPOSITO EXISTENTE :</b>								<b>10.793,83</b>

**Presupuesto parcial nº 6 OBRA MECANICA**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>				<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
<b>6.1</b>	<b>Ud</b>	<b>Conexión del filtro de arena con la instalación existente, despues del traslado del mismo a la nueva ubicación, según plano de distribución de proyecto (Plano nº11).</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			<b>Total Ud .....:</b>		<b>1,000</b>		<b>2.442,01</b>	<b>2.442,01</b>
<b>6.2</b>	<b>Ud</b>	<b>Tubería, piezas especiales y valvuleria necesaria para poner en marcha el nuevo depósito y conectarlo a las instaciones existentes, según indicaciones del plano de instalación de proyecto (Plano nº11).</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			<b>Total Ud .....:</b>		<b>1,000</b>		<b>2.645,68</b>	<b>2.645,68</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 6 OBRA MECANICA :</b>								<b>5.087,69</b>

**Presupuesto parcial nº 7 ADECUACIÓN PARCELA**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>			<b>Precio</b>	<b>Importe</b>	
<b>7.1</b>	<b>M3</b>	<b>Excavación en zanja en roca hasta 2 m de profundidad incluso apilamiento de tierras a laterales.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	6,000	4,000	1,500	36,000	
							36,000	36,000
			<b>Total m3 .....:</b>			<b>36,000</b>	<b>30,54</b>	<b>1.099,44</b>
<b>7.2</b>	<b>M3</b>	<b>Carga y transporte de tierras y escombros a vertedero autorizado o depósito de productos sobrantes de la excavación, incluso parte proporcional de canon de vertido.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,15	6,000	4,000	1,500	41,400	
			1	13,000	6,500	2,000	169,000	
							210,400	210,400
			<b>Total m3 .....:</b>			<b>210,400</b>	<b>11,49</b>	<b>2.417,50</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 7 ADECUACIÓN PARCELA :</b>							<b>3.516,94</b>	

**Presupuesto parcial nº 8 GESTION DE RESIDUOS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
8.1	Ud	Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud .....	3,000	89,87	269,61
8.2	Ud	Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud .....	1,000	146,02	146,02
8.3	Ud	Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud .....	1,000	146,02	146,02
8.4	Ud	Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud .....	1,000	146,02	146,02
8.5	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud .....	6,000	44,32	265,92
<b>Total presupuesto parcial nº 8 GESTION DE RESIDUOS :</b>					<b>973,59</b>

**Presupuesto parcial nº 9 CONTROL DE CALIDAD**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>			<b>Precio</b>	<b>Importe</b>	
9.1	Ud	Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
			<b>Total Ud .....:</b>			<b>2,000</b>	<b>41,33</b>	<b>82,66</b>
9.2	Ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cimentacion	3				3,000	
		Muros	1				1,000	
		Forjados	6				6,000	
							10,000	10,000
			<b>Total Ud .....:</b>			<b>10,000</b>	<b>44,63</b>	<b>446,30</b>
9.3	Ud	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una cubierta plana de hasta 100 m² de superficie mediante inundación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			<b>Total Ud .....:</b>			<b>1,000</b>	<b>125,46</b>	<b>125,46</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 9 CONTROL DE CALIDAD :</b>								<b>654,42</b>

Presupuesto parcial nº 10 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.1	Ud	Cartel de anuncio de las obras con el escudo de la Diputación de Alicante y del Ayuntamiento de la EATIM de Jesús Pobre, de dimensiones 1.50 x 0.95 mts, construido con lamas de acero galvanizado a color de acuerdo con el modelo oficial y perfiles de soporte de acero de 3.50 m de altura y sección rectangular 80x40x2 mm.			
		Total Ud .....	1,000	425,00	425,00
10.2	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.			
		Total Ud .....	1,000	343,31	343,31
10.3	Ud	Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
		Total Ud .....	1,000	171,66	171,66
10.4	Ud	Suministro de casco de protección, destinado a proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud .....	4,000	0,08	0,32
10.5	Ud	Suministro de sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud .....	1,000	23,16	23,16
10.6	Ud	Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud .....	1,000	25,04	25,04
10.7	Ud	Suministro de gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud .....	4,000	0,94	3,76
10.8	Ud	Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud .....	4,000	1,20	4,80
10.9	Ud	Suministro de protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud .....	1,000	0,30	0,30
10.10	Ud	Suministro de juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud .....	2,000	0,35	0,70
10.11	Ud	Suministro de par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.			
		Total Ud .....	4,000	7,20	28,80

**Presupuesto parcial nº 10 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
10.12	Ud	Suministro de mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.			
		Total Ud .....	2,000	1,04	2,08
10.13	Ud	Suministro de mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.			
		Total Ud .....	2,000	1,04	2,08
10.14	Ud	Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
		Total Ud .....	1,000	34,33	34,33
10.15	Ud	Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.			
		Total Ud .....	1,000	35,06	35,06
10.16	Ud	Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
		Total Ud .....	1,000	343,31	343,31
10.17	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.			
		Total Ud .....	1,000	2,70	2,70
<b>Total presupuesto parcial nº 10 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL :</b>					<b>1.446,41</b>

## Presupuesto de ejecución material

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	13.961,70
2 DEMOLICIONES	5.874,09
3 TRABAJOS PREVIOS	3.944,89
4 DEPÓSITO AUXILIAR	31.632,10
5 REPARACION DEPOSITO EXISTENTE	10.793,83
6 OBRA MECANICA	5.087,69
7 ADECUACIÓN PARCELA	3.516,94
8 GESTION DE RESIDUOS	973,59
9 CONTROL DE CALIDAD	654,42
10 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	1.446,41
<b>Total .....</b>	<b>77.885,66</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SETENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Jesús Pobre, junio de 2019  
el arquitecto

José Vicente Estévez Álvarez

#### **6.4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO TOTAL POR CAPÍTULO.**

### Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	13.961,70
2 DEMOLICIONES .....	5.874,09
3 TRABAJOS PREVIOS .....	3.944,89
4 DEPÓSITO AUXILIAR .....	31.632,10
5 REPARACION DEPOSITO EXISTENTE .....	10.793,83
6 OBRA MECANICA .....	5.087,69
7 ADECUACIÓN PARCELA .....	3.516,94
8 GESTION DE RESIDUOS .....	973,59
9 CONTROL DE CALIDAD .....	654,42
10 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL .....	1.446,41
<b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>	<b>77.885,66</b>
13% de gastos generales	10.125,14
6% de beneficio industrial	4.673,14
<b>Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)</b>	<b>92.683,94</b>
21% IVA	19.463,63
<b>Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)</b>	<b>112.147,57</b>

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de CIENTO DOCE MIL CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Jesús Pobre, junio de 2019  
el arquitecto

José Vicente Estévez Álvarez