

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
QUE HA DE REGIR EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE  
CONSTRUCCIÓN E INSTALACION DE CUBIERTAS EN LOS PUNTOS LIMPIOS  
UBICADOS EN LA ZONA OESTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID.**

**Expediente 2.33.02.08**

## ÍNDICE

<b>1 Disposiciones Generales .....</b>	<b>3</b>
1.1 ALCANCE DE LAS PRESCRIPCIONES.....	3
1.2 OBJETO DE LAS OBRAS .....	3
1.3 NORMAS Y DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA.....	3
1.4 LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS.....	4
1.5 ANEJOS QUE ACOMPAÑAN A ESTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES .....	5
<b>2 Descripción general de las Obras .....</b>	<b>6</b>
2.1 ESTUDIOS PRELIMINARES. ESTUDIO GEOTECNICO DEL TERRENO.....	6
2.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	6
2.2.1 EXCAVACIÓN DE LAS ZAPATAS .....	7
2.2.2 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS .....	7
2.2.3 CIMENTACIÓN .....	8
2.2.4 ESTRUCTURA.....	9
2.2.4.1 PILARES .....	9
2.2.4.2 VIGAS.....	9
2.2.4.3 CORREAS.....	9
2.2.4.4 CUBIERTA DE CHAPA GRECADA.....	9
2.2.4.5 ACABADOS .....	10
2.2.5 REPARACIONES.....	10
2.2.6 CONDICIONES GENERALES DE LAS DE OBRA .....	10
2.2.6.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR ANTES DE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA 11	
2.2.6.3 CONDICIONES QUE DEBE CUMPLIR EL PROCESO DE EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA 11	
2.2.7 SEGURIDAD Y SALUD.....	12
<b>3 Medición y Abono de las Obras.....</b>	<b>13</b>
3.1 MEDICIÓN DE LOS TRABAJOS.....	13
3.2 ABONO DE LOS TRABAJOS .....	13
3.2.1 OBRAS QUE SE ABONARÁN AL ADJUDICATARIO.....	13
3.2.2 PRECIO DE VALORACIÓN DE LAS OBRAS CERTIFICADAS.....	13
3.2.3 INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA.....	14
3.2.4 CERTIFICACIONES.....	14
<b>4 Instrucciones para la Recepción de las Obras.....</b>	<b>15</b>
<b>5 Presupuesto Base de Licitación.....</b>	<b>16</b>
<b>6 Plazo de ejecución.....</b>	<b>16</b>
ANEJOS	



## 1.4 LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras que se definen en los **"PROYECTOS DE INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN LOS PUNTOS LIMPIOS UBICADOS EN LA ZONA OESTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID"** se ejecutaran en los siguientes puntos limpios:

CODIGO	MUNICIPIO	DIRECCION
PL_006_1	Alpedrete	Polígono Ind. de Alpedrete, C/ de la Pasada, detrás de las instalaciones municipales.
PL_015_1	Cercedilla	Camino de la Dehesilla y Rodeo, s/n
PL_019_1	Collado Mediano	Avda. de Buenos Aires, 40
PL_022_1	Colmenarejo	C/ Cañada de las Merinas, 136
PL_030_1	Galapagar	Ctra. de Guadarrama (M-510), Km 1,9
PL_034_1	Guadarrama	C/ Camino de Labores, 8, Polígono Industrial La Mata
PL_037_2	Las Rozas de Madrid	C/ Ciudad de Andalucía c/v a Ciudad de Aragón (Punto Limpio El Abajón)
PL_040_1	Los Molinos	Camino Virgen del Espino (junto al cementerio municipal)
PL_041_1	Majadahonda	C/ Vicente Aleixandre, s/n
PL_044_1	Miraflores de la Sierra	C/ Dehesilla, s/n
PL_049_1	Navacerrada	Avda. de Madrid, 25 (detrás de la Pza. de Toros)
PL_056_1	Pelayos de la Presa	Camino de la Vía, s/n
PL_067_1	San Martín de Valdeiglesias	Camino de las Cogotas
PL_072_1	Soto del Real	Ctra. M-608, Km 17,9, frente al cementerio municipal, Finca "El Santo"
PL_077_1	Torrelodones	C/ Antiguo Vertedero s/n
PL_080_1	Tres Cantos	C/ Ronda de Valdecarrizo, 2
PL_082_1	Valdemaqueda	Finca "El Carbonal" - Polígono Ganadero
PL_097_1	Villa del Prado	Calle Jesús Estévez Gómez c/v Calle Almorox
PL_088_1	Villanueva de la Cañada	Ctra. de Villanueva de la Cañada a Quijorna (M-521), Km 1,2
PL_089_1	Villanueva de Perales	C/ Isaac Peral, 1
PL_090_1	Villanueva del Pardillo	Avda. de los Estudiantes, s/n

## 1 DISPOSICIONES GENERALES

### 1.1 ALCANCE DE LAS PRESCRIPCIONES

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las obras comprendidas en los **"PROYECTOS DE INSTALACIÓN DE CUBIERTAS EN LOS PUNTOS LIMPIOS UBICADOS EN LA ZONA OESTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID"**.

Este Pliego, junto con toda la normativa de aplicación, lo indicado en los proyectos de instalación de cubierta para cada uno de los puntos limpios, lo señalado en los planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de los Proyectos, definen todos los requisitos técnicos para la realización de las obras, y contiene como mínimo, las condiciones y detalles de ejecución de las diferentes unidades de obra y las condiciones que han de reunir los materiales. Igualmente detallará la forma de medición, valoración y abono de las diferentes unidades de obra.

### 1.2 OBJETO

El objeto de las obras es la ejecución de las actuaciones necesarias para la instalación de las cubierta/s necesaria/s de los puntos limpios de la Zona Oeste de la Comunidad de Madrid, requeridas para la adaptación a las nuevas exigencias del Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos., asegurando así, el almacenamiento adecuado, tanto para los RAEE, como para otros residuos que, por su tipología, requieren ser almacenados bajo cubierta.

Para la ejecución de las obras se ha dividido el territorio de la Comunidad de Madrid en tres zonas: Zona Sur, Zona Oeste y Zona Este, las cuales se licitaran separadamente. La finalidad de ello, es optimizar la logística de las actuaciones y cumplir el plazo encomendado para la realización de las mismas.

### 1.3 NORMAS Y DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA

Las condiciones exigidas en el presente Pliego deben entenderse como condiciones mínimas. Serán de aplicación cuantas prescripciones figuren en la Legislación, las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales que guardan relación con las obras previstas en el presente Pliego, con sus instalaciones complementarios o con los trabajos necesarios para garantizar su cumplimiento. Asimismo, serán de aplicación, todas aquellas normas de obligado cumplimiento que estén vigentes en el momento de la ejecución de las obras.

Será responsabilidad del Contratista conocerlas y hacerlas cumplir, sin poder alegar en ningún caso que no se le haya hecho comunicación explícita.

En el caso de que se presenten discrepancias entre algunas condiciones impuestas en las Normas señaladas, salvo manifestación expresa en contrario por parte del Director de Obra, se sobreentenderá que es válida la más restrictiva.



## 1.5 ANEJOS QUE ACOMPAÑAN A ESTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Los documentos que, como Anejos, acompañan al presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares son parte integrante de los **"PROYECTOS DE INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN LOS PUNTOS LIMPIOS UBICADOS EN LA ZONA OESTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID"**.

Se acompañan los siguientes Anejos:

- ANEJO Nº 1: Tabla de detalle por punto limpio con tipología de zapata, mediciones de superficie cubierta, mediciones de cerramiento.
- ANEJO Nº 2: Planos. (prototipo de 10 x 3 para tipo de cimentación : A y B)
- ANEJO Nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de los Proyectos – generalizado.
- ANEJO Nº 4: Presupuesto.
- ANEJO Nº 5: Plan de control de calidad – generalizado.
- ANEJO Nº 6: Estudio de Gestión de Residuos – generalizado.
- ANEJO Nº 7: Estudio de Seguridad y Salud – generalizado.

Estos ANEJOS se podrán descargar en la página web de GEDESMA: [www.gedesma.es](http://www.gedesma.es).

## 2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

Las obras para la instalación de cubiertas en los 21 puntos limpios de la zona oeste de la Comunidad de Madrid, responden a la necesidad de adaptar estos centros a las nuevas exigencias derivadas de cambios normativos, siendo destacable la entrada en vigor del Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, que asegura el almacenamiento adecuado, tanto para los RAEE, como para otros residuos que, por su tipología, requieren ser almacenados bajo cubierta.

La cubierta a instalar, es una marquesina de construcción sencilla y modular, compuesta por una estructura metálica sobre pilares, que varía su dimensión según las necesidades de cada emplazamiento. No dispone de fachadas, particiones interiores ni de ninguna instalación. Se coloca sobre la solera existente en cada Punto Limpio.

La configuración de cubierta, parte de la unión de los módulos necesarios de 5x3m, dando lugar a una cubierta con planta rectangular con las dimensiones requerida para cada punto limpio, su altura será de 3,00 m (tres metros) en la parte más alta y 2,80 m (dos metros con ochenta centímetros) en la más baja. Ver ANEJOS Nº 1 y Nº 2

La cubierta, en general, estará compuesta por 4 soportes metálicos situados en las esquinas y otros dos soportes metálicos cada 5 metros en el centro del rectángulo que forma la planta, vigas superiores que conforman los pórticos de la marquesina atando los pilares dos a dos. Sobre cada dos vigas continuas se distribuyen cuatro correas que sirven como apoyo de la cubierta. Finalmente la cubierta se forma con una chapa grecada.

### 2.1 ESTUDIOS PRELIMINARES. ESTUDIO GEOTECNICO DEL TERRENO

Previamente se realizó para los 21 puntos limpios de la zona oeste de la CAM, una cata mediante la toma de un testigo de hormigón de la solera en el lugar de emplazamiento propuesto para la cubierta, con el fin de analizar las características de la solera existente: espesor y características del armado.

En este punto se ha realizado el estudio geotécnico del terreno, que incluye un informe técnico del ensayo de penetración dinámica superpesada (DPSH) en la superficie destinada para la colocación de la cubierta así como la determinación de la resistencia del terreno infrayacente a la misma.

### 2.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Todas las obras comprendidas en esta licitación se ejecutarán con arreglo de todos y cada uno de los **"PROYECTOS DE INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN LOS PUNTOS LIMPIOS UBICADOS EN LA ZONA OESTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID"** y con las indicaciones del Director de Obra, que resolverá todas las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación de aquel y en las condiciones y detalles de la ejecución.

El orden de ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Director de Obra a propuesta del Contratista, y será compatible con los plazos programados.

En los **"PROYECTOS DE INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN LOS PUNTOS LIMPIOS UBICADOS EN LA ZONA OESTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID"**, específicamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (ANEJO Nº 3), aunque también en la Memoria y sus Anejos, Planos (ANEJO Nº 2) y Presupuesto (ANEJO Nº 4) quedan totalmente definidas las actuaciones y las Instrucciones para la ejecución de los trabajos a realizar.

## 2.2.1 EXCAVACIÓN DE LAS ZAPATAS

Como actuaciones previas, se realiza la excavación de las zapatas aisladas para los pilares de la cubierta.

Para ello será preciso realizar previamente la demolición de la solera de hormigón, en todo su espesor, con compresor, incluyéndose la limpieza y retirada de escombros a pie de carga, para su posterior depósito en contenedor portátil y transporte a gestor autorizado.

A continuación se realizará la excavación del pozo de cimentación en terrenos compactos, con el empleo de medios mecánicos, incluyendo la extracción de tierras a pie de carga, para su posterior depósito en contenedor portátil y transporte a gestor autorizado.

Una vez realizada la excavación del pozo de cimentación, se compacta la superficie de asiento con medios mecánicos.

La profundidad total de la excavación (solera de hormigón + terreno compacto) se detalla en el ANEJO Nº 2 y en el punto 2.2.3 CIMENTACIÓN del presente Pliego.

El método de trabajo definirá como mínimo los siguientes elementos, que quedan suficientemente detallados en los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de los **"PROYECTOS DE INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN LOS PUNTOS LIMPIOS UBICADOS EN LA ZONA OESTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID"**, anejos al presente Pliego.

## 2.2.2 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El Contratista estará obligado a cumplir la Legislación vigente en materia de residuos y, en particular, como poseedor de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, establecidas en el Art. 5 del R. D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, el Contratista se acogerá lo que se especifica en el Estudio de Gestión de Residuos (ANEJO Nº 6 de este Pliego), de todos y cada uno de los **"PROYECTOS DE INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN LOS PUNTOS LIMPIOS UBICADOS EN LA ZONA OESTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID"**, en el que se desarrollan los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.

- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

Previo al inicio de las obras, el Contratista (*poseedor de los residuos de construcción y demolición*) redactará a su costa un Plan de Gestión de Residuos, que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el estudio de los mencionados proyectos. Ver ANEJO Nº 6

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

### 2.2.3 CIMENTACIÓN

La cimentación de la cubierta se realiza mediante zapatas aisladas de hormigón armado, enrasadas a nivel de la solera existente. Las dimensiones de las zapatas son las resultantes del Cálculo de estructuras y cimentaciones, incluidas en el ANEJO Nº 1, realizado de acuerdo a los resultados obtenidos del Estudio Geotécnico y según las consideraciones pertinentes de factores externos, en los que el viento se ha postulado como un factor fundamental.

La cimentación se ha dividido en dos tipologías:

**TIPO A:** Cimentación calculada para suelos de muy baja capacidad portante.

Tensiones inferiores a 0,80 Kg/cm<sup>2</sup>

Zapatas de Esquina: 130x130x35 cm. ARMADO SUP. E INF: 4R12mm /30cm

Zapatas Centrales: 160x160x35 cm. ARMADO SUP. E INF: 5R12mm /30cm

**TIPO B:** Cimentación para suelos con una capacidad portante mayor a 0,80 Kg/cm<sup>2</sup>.

Zapatas de Esquina: 110x110x40 cm. ARMADO SUP. E INF: 4R12mm /30cm

Zapatas Centrales: 135x135x40 cm. ARMADO SUP. E INF: 4R12mm /30cm

Sobre una capa de hormigón en masa HM-20/P/20/I, elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación de espesor 10 cm, y una vez colocada la armadura (40 kg/m<sup>3</sup>), se vierte hormigón HA-25/P/40/IIa, elaborado en central para el relleno de zapatas y zanjas de cimentación, por medios manuales y realizándose simultáneamente los trabajos

de vibrado, en un espesor que puede variar entre 35 cm y 40 cm, según las condiciones propias de cada proyecto.

Embebidas en las zapatas de cimentación, se incluyen placas de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 250 x 250 mm y espesor 8 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.

Se incluye en esta actuación la reparación de las infraestructuras que, en su caso, puedan verse afectadas, tales como bordillos, ríogolas, canaletas de desagüe, zonas ajardinadas, etc.

## **2.2.4 ESTRUCTURA**

La estructura de la cubierta está formada por los siguientes elementos:

### **2.2.4.1 PILARES**

Sobre las placas de anclaje de cimentación, mediante soldadura, se colocan los pilares de acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente PHC 100.5. Posteriormente, se aplican dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano.

### **2.2.4.2 VIGAS**

Se procede a la formación de pórticos mediante la colocación de vigas de acero laminado S275 JR uniendo pilares, en perfiles laminados en caliente PHC 100.5, soldadas a los pilares. Posteriormente, se aplican dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano.

Las vigas se colocan inclinadas de manera que formen la pendiente de la cubierta (3,00 m en la parte más alta y 2,80 m en la más baja).

### **2.2.4.3 CORREAS**

Se procede a la colocación de cuatro correas entre cada dos vigas contiguas, de acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente PHR 120.80.6. Deben ir soldadas en su cara inferior a las vigas del pórtico principal y en su cara superior y laterales entre ellas, de modo que se eviten problemas de flecha. Posteriormente, se aplican dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano.

### **2.2.4.4 CUBIERTA DE CHAPA GRECADA**

Se culmina con la instalación de cobertura de faldón de cubierta inclinada mediante chapa perfilada de acero prelacado de 0,6 mm de espesor, en perfil comercial prelacado por la cara exterior, fijada mecánicamente a las correas mediante junta estructural, con tornillos de anclaje sobre juntas de goma estanca. La cubierta vuela 10 cm sobre los pilares por las cuatro caras.



## 2.2.4.5 ACABADOS

### Pintura chapa grecada

Sobre la chapa grecada se aplica una capa de pintura al esmalte satinado en color verde, se aplican dos manos y se incluye la limpieza manual previa.

### Pintura pilares

Sobre los perfiles metálicos estructurales se aplica un sistema protector antioxidante de acabado satinado, poliuretano de dos componentes de alta resistencia, mediante chorreado al grado Sa 21/2 (ISO 8501-1:1998) sobre superficie limpia, seca y libre de cualquier contaminación.

## 2.2.5 REPARACIONES

Reparación de cerramiento mediante instalación de cercado de 2,00 m de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente, de trama 40/16 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 42 mm de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central.

## 2.2.6 CONDICIONES GENERALES DE LAS DE OBRA

### 2.2.6.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

En el ANEJO Nº 3 de este Pliego se muestra el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de los ***"Proyectos de instalación de cubierta en los puntos limpios ubicados en la zona oeste de la Comunidad de Madrid"***, en el apartado 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 Obra cursará instrucciones al Contratista para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

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 con este 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.



El contratista debe garantizar los materiales adecuados en cantidades suficientes para las obras, en el momento de la ejecución. GEDESMA no asumirá responsabilidades a este respecto.

#### **2.2.6.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR ANTES DE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA**

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el Director de Obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en el presente Pliego de técnico y en lo previsto en los **"PROYECTOS DE INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN LOS PUNTOS LIMPIOS UBICADOS EN LA ZONA OESTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID"**. Será preceptiva la aceptación previa por parte del Director 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, previstas en pliego técnico de los proyectos.

Previamente al inicio de los trabajos, el contratista elaborará un plan de obra que deberá ser aprobado por el Director de Obra.

#### **2.2.6.3 CONDICIONES QUE DEBE CUMPLIR EL PROCESO DE EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA**

En el ANEJO Nº 3 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de los Proyectos, en el apartado 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 el Plan de control de calidad, de los **"PROYECTOS DE INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN LOS PUNTOS LIMPIOS UBICADOS EN LA ZONA OESTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID"**, ANEJO Nº 5 de este Pliego, 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 Prescripciones Técnicas Particulares de los Proyectos, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta del contratista o constructor.

#### **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, 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.

### 2.2.7 SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud que se acompaña como ANEJO Nº 7 al presente Pliego, está incluido en los ***"PROYECTOS DE INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN LOS PUNTOS LIMPIOS UBICADOS EN LA ZONA OESTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID"***.

El Adjudicatario, antes del inicio de las obras, deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud que tendrá que ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud designado para la obra, así como cumplir en todo momento con todo lo establecido en la normativa vigente en la materia.

### 3 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS


#### 3.1 MEDICIÓN DE LOS TRABAJOS

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar, serán las definidas para cada unidad de obra en el Pliego técnico de los **"PROYECTOS DE INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN LOS PUNTOS LIMPIOS UBICADOS EN LA ZONA OESTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID"**, documento ANEJO Nº 3 al presente Pliego y lo previsto en el apartado 2.2.5.3 CONDICIONES QUE DEBE CUMPLIR EL PROCESO DE EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA. Si se diera el caso de realizar la conversión de longitudes o superficies, los factores de conversión serán definidos por el Director de Obra, el cual por escrito justificará al Contratista los valores adoptados, previamente a la ejecución de la unidad correspondiente.

Todas las mediciones básicas para el abono al Contratista deberán ser conformadas por el Director de Obra y el representante del Contratista.

Se entiende que todas las actuaciones previstas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ejecutarán en su totalidad de acuerdo al Presupuesto de los **"PROYECTOS DE INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN LOS PUNTOS LIMPIOS UBICADOS EN LA ZONA OESTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID"**, ANEJO Nº 4 del presente Pliego, sin que su ejecución total suponga un aumento en las unidades recogidas en el capítulo de Mediciones del citado Presupuesto, salvo en las siguientes circunstancias:

- En el caso expreso en que lo autorice el Director de Obra y se haya recogido en el Acta de Comprobación del Replanteo,
- Excepcionalmente, cuando por causas no achacables al Contratista, varíen las condiciones del medio con posterioridad al inicio de las obras.



No se admitirán proyectos modificados ni proyectos complementarios a los "PROYECTOS DE INSTALACIÓN DE CUBIERTA..." salvo en los casos recogidos en el artículo 107 del R.D. legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

#### 3.2 ABONO DE LOS TRABAJOS

##### 3.2.1 OBRAS QUE SE ABONARÁN AL ADJUDICATARIO

Al Contratista se le abonará la obra que realmente ejecute con sujeción al presente Pliego y a los **"PROYECTOS DE INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN LOS PUNTOS LIMPIOS UBICADOS EN LA ZONA OESTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID"**.

##### 3.2.2 PRECIO DE VALORACIÓN DE LAS OBRAS CERTIFICADAS

Sólo se valorará la totalidad de la obra terminada, y siempre que ésta haya sido certificada por el Director de Obra. Para la valoración se usarán los Precios definidos en el Cuadro de

Precios nº 1 del Presupuesto de los proyectos, documento ANEJO Nº 4 del presente Pliego, de cada Unidad de Obra.

Cuando el Contratista, con la autorización del Director de Obra, emplease voluntariamente materiales de mayor calidad a lo marcado en el Proyecto, o sustituyese una clase de obra por otra de mayor calidad, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra o, en general, introdujese en ella cualquier otra modificación que sea beneficiosa, no tendrá derecho a mayor abono de lo que le correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

### **3.2.3 INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA**

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente.

### **3.2.4 CERTIFICACIONES**

El abono del contrato se efectuará mediante certificaciones mensuales, conforme a la relación valorada realizada por el Director de Obra, y con el visto bueno del contratista.

Las certificaciones se realizarán a origen, valorándose los trabajos aplicando a las unidades realizadas en el periodo anterior al que corresponda la certificación, las unidades de medida y los precios que se detallan en los Anejos correspondientes que acompaña al presente Pliego.

Cuando las obras no se hayan realizado de acuerdo con las normas previstas o no se encuentren en buen estado, o no cumplan el programa o pruebas previstas en el Pliego, el Director de Obra no podrá certificarlas y dará por escrito al Contratista las normas y directrices necesarias para que subsane los defectos señalados.

Dentro del plazo de ejecución, las obras deberán estar totalmente de acuerdo con las normas y condiciones técnicas que fijan la Contratación.

## **4 INSTRUCCIONES PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS**

Si al terminar las obras éstas se encontrasen en buen estado y con arreglo a las prescripciones técnicas previstas, y con la conformidad del Director de Obra, se procederá a la recepción de las mismas, levantándose el correspondiente Acta y comenzando entonces el plazo de garantía, que será de un (1) año.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta, y el Director de Obra señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas, fijando un plazo para su subsanación.

Si transcurrido dicho plazo el Contratista no hubiera efectuado la subsanación de los defectos observados, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

## 5 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

El Presupuesto Base de Licitación para la construcción de las cubiertas de los 21 puntos limpios, obras comprendidas en los **"PROYECTOS DE INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN LOS PUNTOS LIMPIOS UBICADOS EN LA ZONA OESTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID"**, asciende a la cantidad **CIENTO TREINTA Y TRES MIL CIENTO DIECISÉIS EUROS CON TREINTA Y UNO CÉNTIMOS (133.116,31 €) IVA excluido.**

## 6 PLAZO DE EJECUCIÓN

La empresa adjudicataria deberá disponer para los trabajos de los medios humanos y técnicos, con personal idóneo, y de los medios auxiliares que sea preciso para la buena ejecución de las obras en el plazo previsto.

El plazo de ejecución previsto para la construcción de las cubiertas proyectadas en los 21 puntos limpios de la Zona Oeste, es como máximo de 2,5 MESES (10 SEMANAS) a contar desde la fecha de firma del acta de replanteo.

Madrid, a 15 de junio de 2017

  
Hiliana Zambrano Herrera

Área de Ingeniería y Explotaciones

Por GEDESMA



CONFORME: FECHA Y FIRMA

EL ADJUDICATARIO



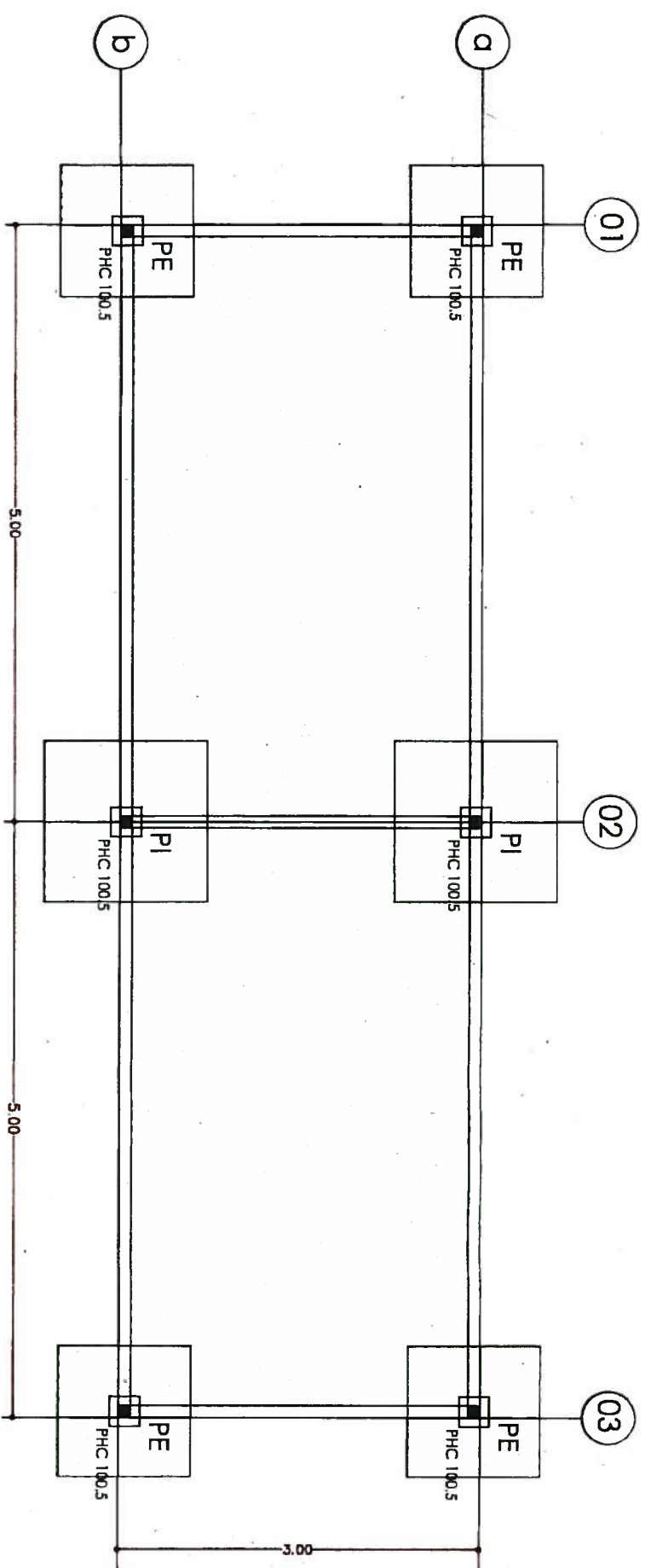
## ANEJO 1

### Tabla detalle con tipología de zapata y mediciones

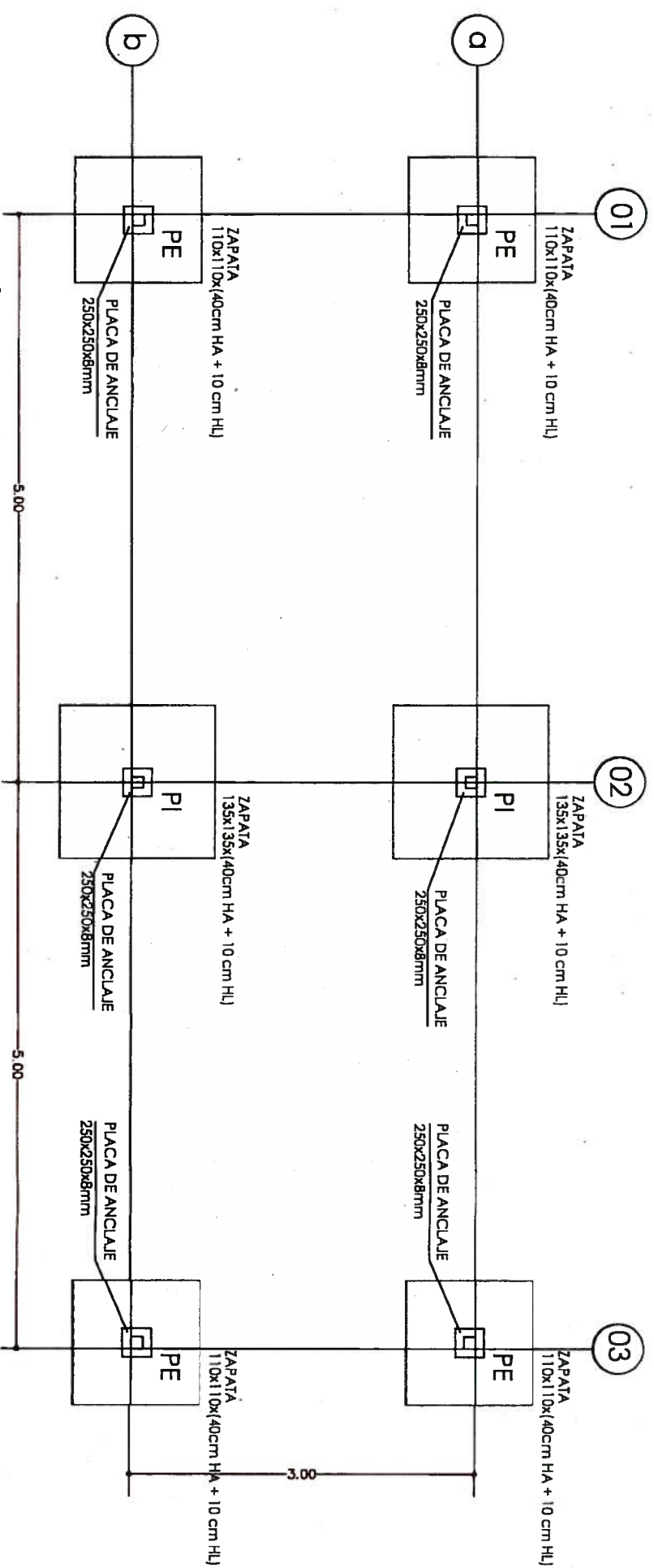
CÓDIGO	ZONA	MUNICIPIO	Reparación cerramiento (metro lineal)	Cantidad de cubiertas (und)	Dimensiones cubierta (m)	Tipo cimentación	espesor HM (cm)	espesor HA (cm)
PL_006_1	Oeste	Alpedrete		1	9 x 3	TIPO B	10	40
PL_015_1	Oeste	Cercedilla		1	15 x 3	TIPO B	10	40
PL_019_1	Oeste	Collado Mediano		2	5 x 3 y 10 x 3	TIPO B	10	40
PL_022_1	Oeste	Colmenarejo		1	5 x 3	TIPO A	10	35
PL_030_1	Oeste	Galapagar		1	20 x 3	TIPO B	10	40
PL_034_1	Oeste	Guadarrama		1	10 x 3	TIPO A	10	35
PL_037_2	Oeste	Las Rozas de Madrid		1	10 x 3	TIPO B	25	40
PL_040_1	Oeste	Los Molinos		2	5 x 3 y 15 x 3	TIPO B	10	40
PL_041_1	Oeste	Majadahonda		1	15 x 2,5	TIPO A	10	35
PL_044_1	Oeste	Miraflores de la Sierra		1	15 x 2,5	TIPO B	10	40
PL_049_1	Oeste	Navacerrada		1	9 x 3	TIPO B	10	40
PL_056_1	Oeste	Pelayos de la Presa		1	10 x 3	TIPO A	10	35
PL_067_1	Oeste	San Martín de Valdeiglesias		1	10 x 3	TIPO B	10	40
PL_072_1	Oeste	Soto del Real	6	1	5 x 3	TIPO A	10	35
PL_077_1	Oeste	Torrelodones		2	4,5 x 3 y 5 x 3	TIPO B	10	40
PL_080_1	Oeste	Tres Cantos		2	5 x 3 y 8 x 2	TIPO B	10	40
PL_082_1	Oeste	Valdemaqueda		1	7 x 3	TIPO A	10	35
PL_088_1	Oeste	Villanueva de la Cañada	4	1	10 x 3	TIPO B	10	40
PL_089_1	Oeste	Villanueva de Perales		2	5 x 3	TIPO A	10	35
PL_090_1	Oeste	Villanueva del Pardillo	5	1	10 x 3	TIPO B	10	40
PL_097_1	Oeste	Villa del Prado		1	15 x 3	TIPO A	10	35

## ANEJO 2

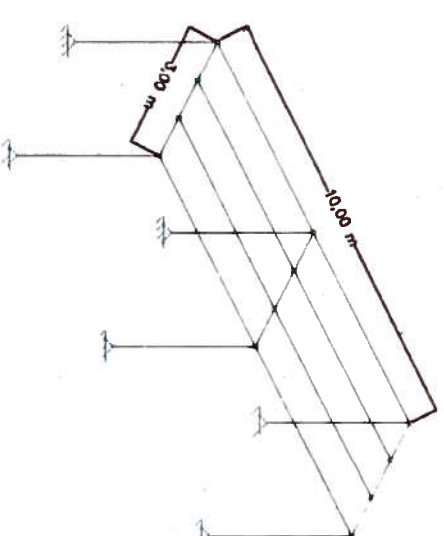
## PLANOS



PLANTA. ESTRUCTURA. COTA 0.00



PLANTA. CIMENTACIÓN



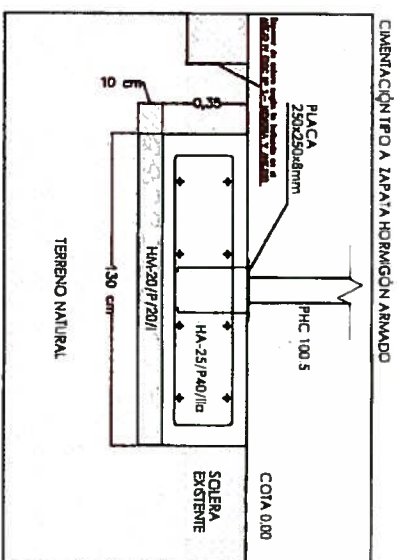
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,  
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO  
**Comunidad de Madrid**  
**CIEDESMA**

EJECUCIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN, ACONDICIONAMIENTO  
Y MEJORA DEL CENTRO DE RECOGIDA DE RESIDUOS URBANOS  
VALORIZABLES Y ESPECIALES (PUNTO LIMPIO)  
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CUBIERTA

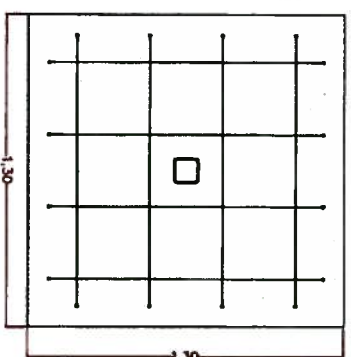
TÍTULO DEL PLANO

DETALLES CONSTRUCTIVOS  
CIMENTACIONES EN PLANTA

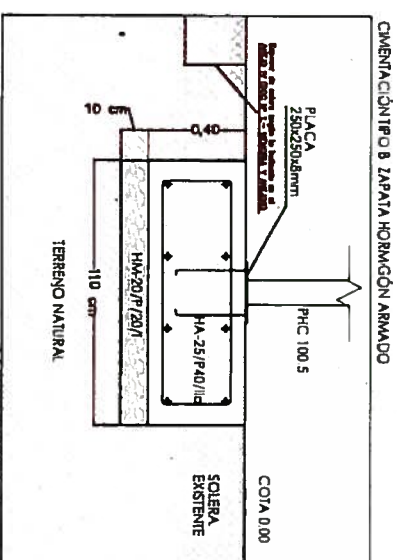
Fecha:	mayo de 2017	Nº plano:	P03.01
Escala:	1:50	Referencia:	PL_DET



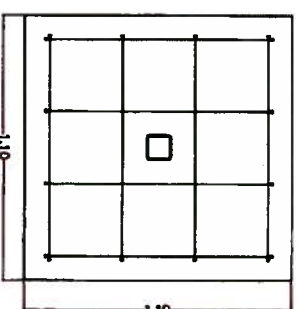
PILARES ESQUINA



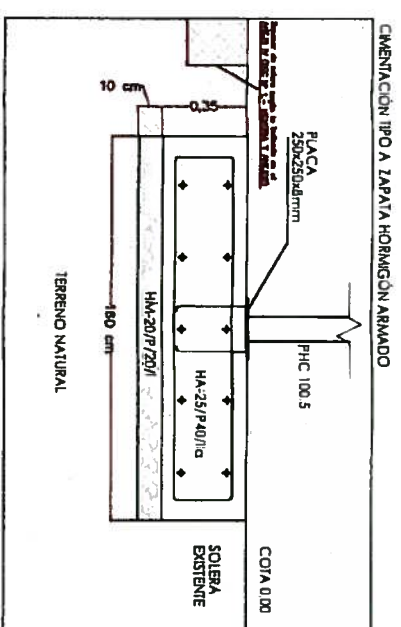
4Ø12c/30 (157) 22



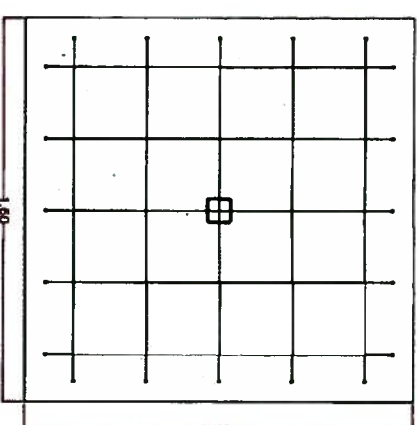
PILARES ESQUINA



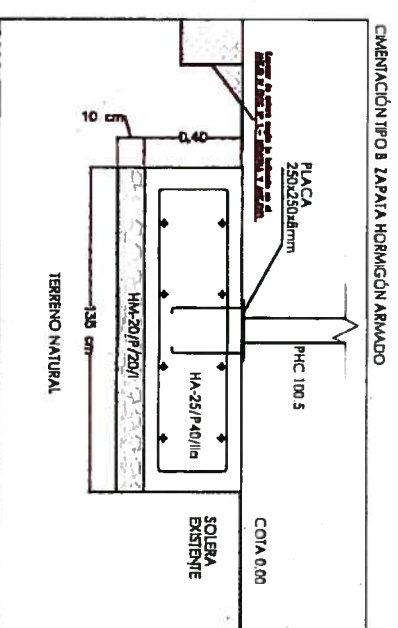
4Ø12c/30 (147) 22



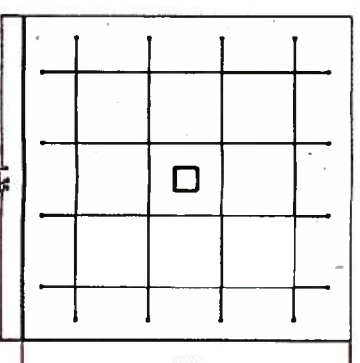
PILARES INTERIORES



5Ø12c/30 (187) 22

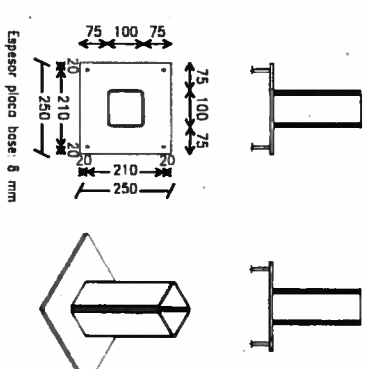


PILARES INTERIORES

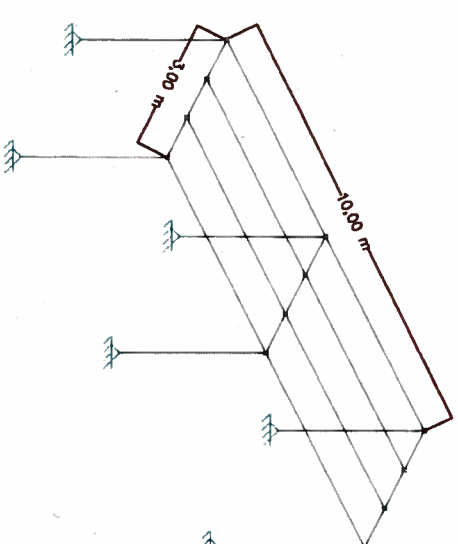


4Ø12c/30 (172) 22

Dimensiones: Pila = 250x250x8 mm (52/5)  
Pernos = 4Ø8 mm, B 500 S, Y<sub>e</sub> = 1.15  
Ref. pilares :  
Escala 1 : 20



Soldadura  
Pila base  
Mortero de albañilería  
Fierro: Ø8 mm, B 500 S, Y<sub>e</sub> = 1.15  
Hormigón: HA-25, Y<sub>e</sub> = 1.15



CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,  
ADMINISTRACIÓN LOCAL  
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO  
**Comunidad de Madrid**  
**CIEDESMA**

TÍTULO DEL PROYECTO

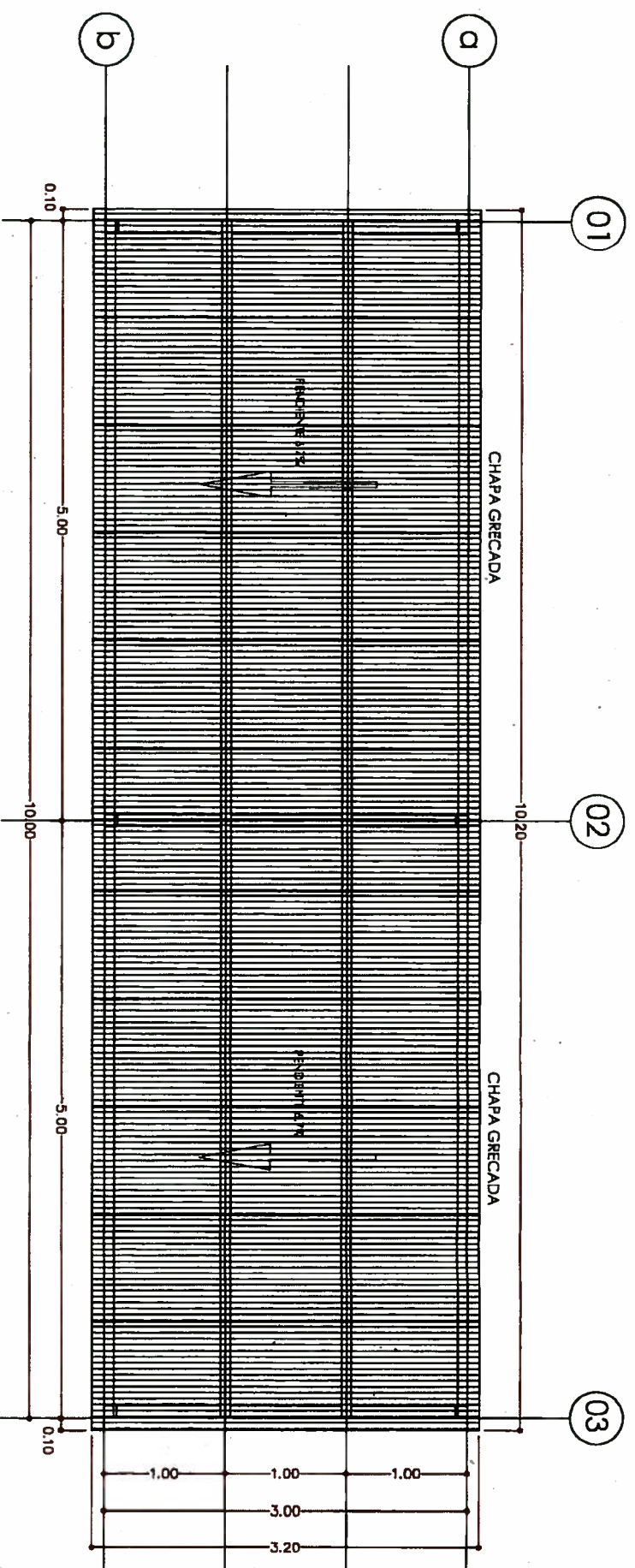
EJECUCIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN, ACONDICIONAMIENTO  
Y MEJORA DEL CENTRO DE RECOGIDA DE RESIDUOS URBANOS  
VALORIZABLES Y ESPECIALES (PUNTO LIMPIO).  
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CUBIERTA PROTOTIPO (10 x 3 m)

TÍTULO DEL PLANO

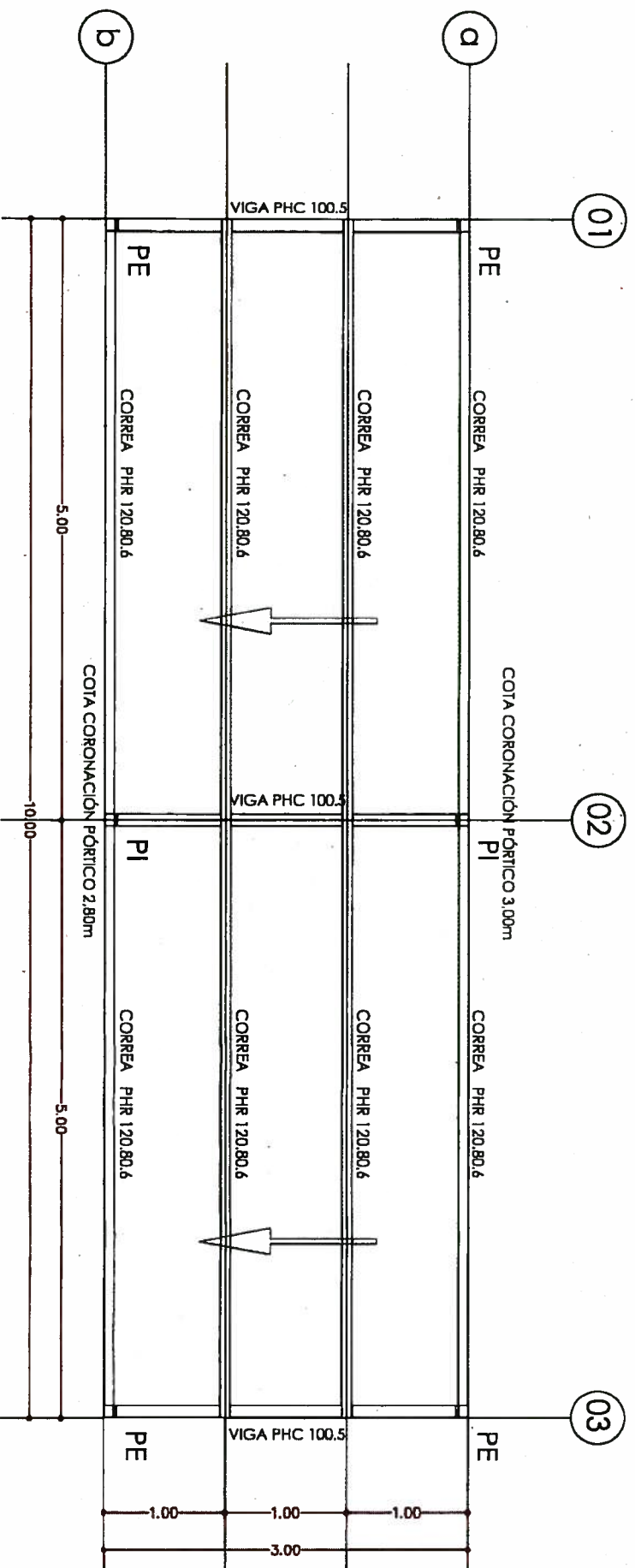
DETALLES CONSTRUCTIVOS  
MEDICIONES DE CIMENTACIÓN

Plano elaborado por	Fecha	Nº plano
Diana Calvo (Lic. 1893)	mayo de 2017	P03.02
Revisado por	Escala	Referencia
Alfonso Zafra (Lic. 1893)	1:30	PL_DET

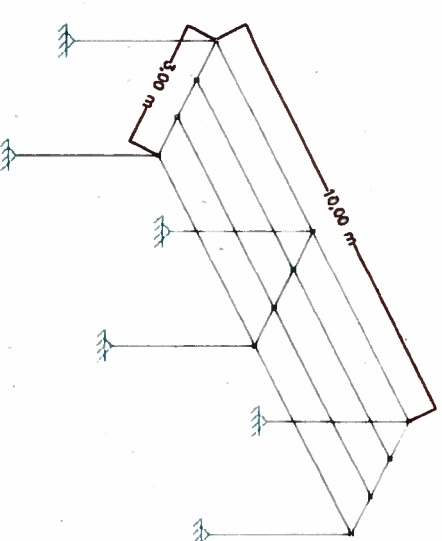




PLANTA. CUBIERTA



PLANTA. ESTRUCTURA DE CUBIERTA



CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,  
COMUNICACIÓN LOCAL  
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO  
**Comunidad de Madrid**



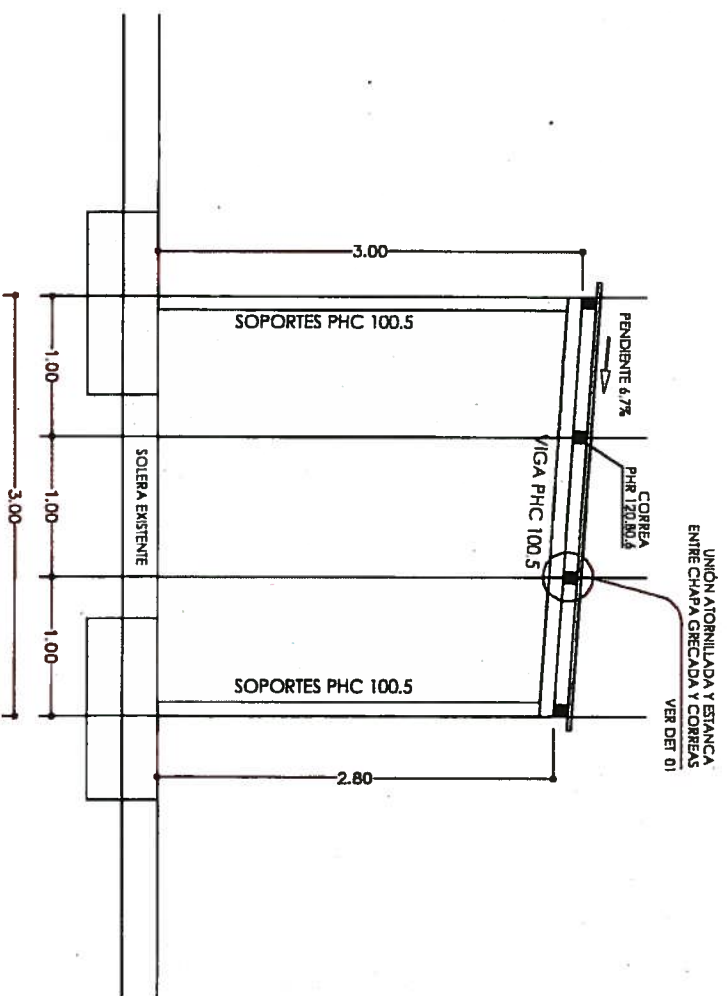
EJECUCIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN, ACONDICIONAMIENTO  
Y MEJORA DEL CENTRO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS URBANOS  
VALORIZABLES Y ESPECIALES (PUNTO LIMPIO)  
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CUBIERTA

TÍTULO DEL PLANO

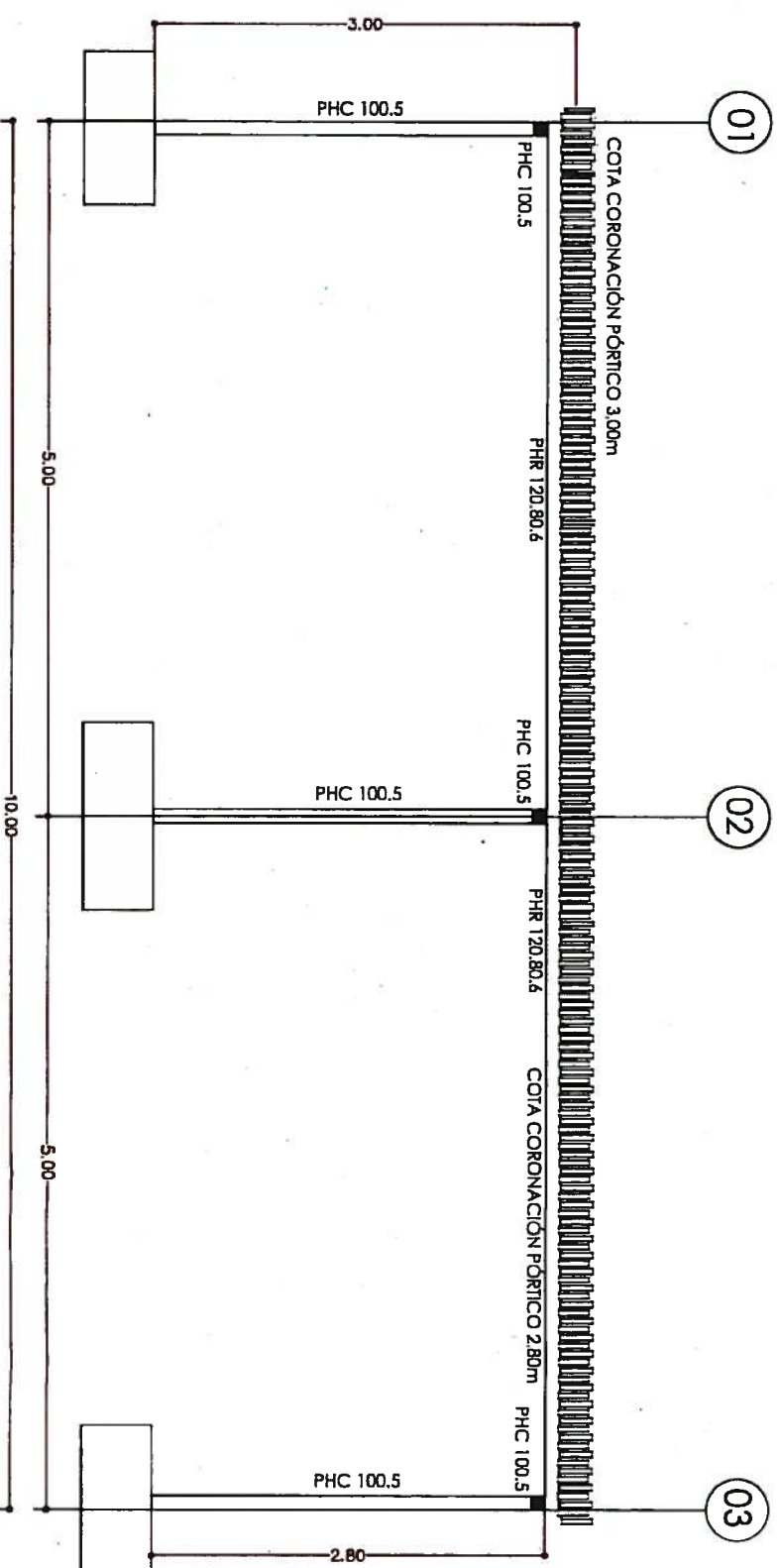
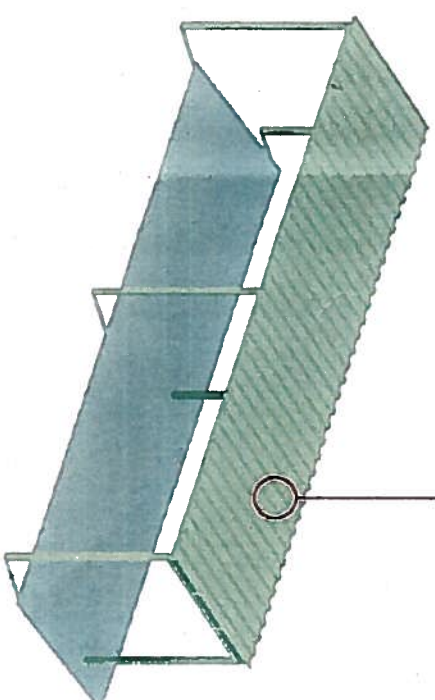
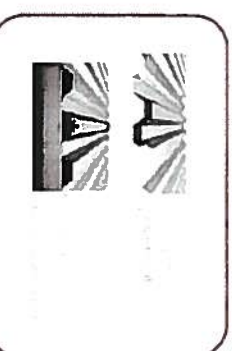
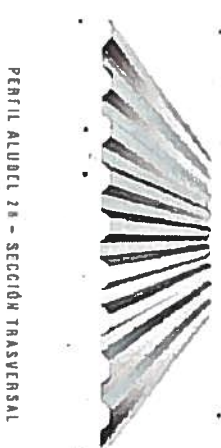
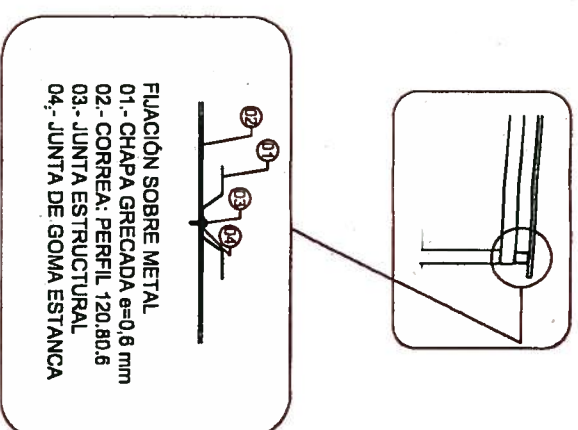
DETALLES CONSTRUCTIVOS  
PLANTA DE LA ESTRUCTURA

FECHA: mayo de 2017	Nº PLANO: P03.03
ESCALA: 1:50	REFERENCIA: PL_DET
PROYECTO: Ejecución de medidas de adaptación, acondicionamiento y mejora del centro de recolección de residuos urbanos valorizables y especiales (Punto Limpio). Proyecto de instalación de cubierta.	

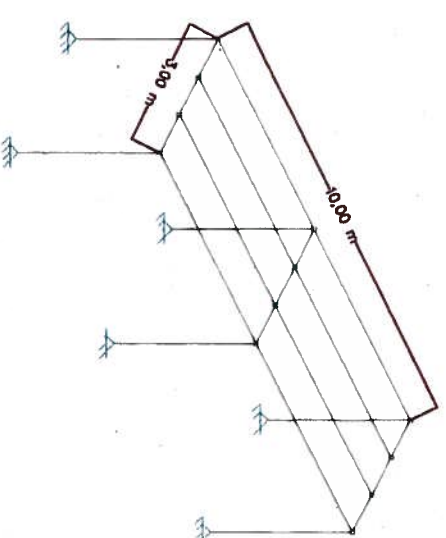




ALZADO/SECCIÓN TRANSVERSAL ESTRUCTURA. PÓRTICO TIPO



ALZADO FRONTAL



CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,  
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO  
**Comunidad de Madrid**



TÍTULO DEL PROYECTO

EJECUCIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN, ACONDICIONAMIENTO  
Y MEJORA DEL CENTRO DE RECOGIDA DE RESIDUOS URBANOS  
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CUBIERTA

TÍTULO DEL PLANO

DETALLES CONSTRUCTIVOS  
ALZADOS DE LA ESTRUCTURA Y CHAPA DE CUBIERTA

FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA	Nº PLANO
01/05/2017	mayo de 2017	P03.04
ESCALA	ESCALA	REFERENCIA
1:50	1:50	PL_DET

### ANEJO 3

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de los  
***“PROYECTOS DE INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN LOS PUNTOS  
LIMPIOS UBICADOS EN LA ZONA OESTE DE LA COMUNIDAD DE  
MADRID”***



## ÍNDICE

1. GENERALIDADES .....	1
1.1. Disposiciones Generales .....	1
1.2. Disposiciones Facultativas .....	2
1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación .....	2
1.2.2. Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.) .....	4
1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/1997 .....	4
1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/2008 .....	4
1.2.5. La Dirección Facultativa .....	4
1.2.6. Visitas facultativas .....	5
1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes .....	5
1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio .....	14
1.3. Disposiciones Económicas .....	15
2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES .....	16
2.1. Prescripciones sobre los materiales .....	16
2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE) .....	17
2.1.2. Hormigones .....	19
2.1.3. Aceros para hormigón armado .....	22
2.1.4. Aceros para estructuras metálicas .....	25
2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra .....	26
2.2.1. Demoliciones .....	31
2.2.2. Acondicionamiento del terreno .....	32
2.2.3. Cimentaciones .....	34
2.2.4. Estructuras .....	38
2.2.5. Cubiertas .....	41
2.2.6. Revestimientos .....	43
2.2.7. Cerramientos .....	45
2.2.8. Gestión de residuos .....	47
2.2.9. Control de calidad y ensayos .....	49
2.2.10. Seguridad y salud .....	50
2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado .....	51
2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición .....	53



## **1. GENERALIDADES**

### **0. Objeto**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, junto con lo señalado en los planos, definen todos los requisitos técnicos para la realización de las actuaciones contenidas en el proyecto: EJECUCIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN, ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL CENTRO DE RECOGIDA DE RESIDUOS URBANOS VALORIZABLES Y ESPECIALES (PUNTO LIMPIO). PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN PUNTO LIMPIO. (GENERALIZADO)

### **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 3/2011, de Contratos del Sector Público (LCSP).

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, 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.

## **1.2. 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 38/99 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

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 L.O.E. 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 legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la L.O.E.

#### ***1.2.1.2. El Projectista***

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 el apartado 2 del artículo 4 de la L.O.E., cada projectista 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 Arquitecto, 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**

Son entidades de control de calidad 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 según Ley 38/1999 (L.O.E.)**

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

#### **1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/1997**

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto, Anexo IX.

#### **1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/2008**

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**

En correspondencia con la L.O.E., 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 los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. 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 regirán 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 R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y 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 Projectista**

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 Arquitecto 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 Arquitecto 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 Arquitecto 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 artículo 7 del RD 1627/97 de 24 de octubre.

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 Arquitecto 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 Arquitecto Técnico o Aparejador, 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 Arquitecto Técnico o Aparejador 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 Arquitectos 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 el Artículo 19 de la 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 Órdenes 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 Órdenes 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, conllevan 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 Arquitecto 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 Arquitectos 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 Arquitecto Técnico o Aparejador, según se establece en el Artículo 13 de la LOE 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 pie 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 Arquitecto o Arquitectos 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 Órdenes 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 Órdenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los Arquitectos 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 Arquitectos 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 Arquitecto Técnico, Director de la Ejecución de las Obras, 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 las obras**

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 las obras.

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 cuente.

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 al Artículo 7 de la 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 cuente.

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 3/2011, de Contratos del Sector Público (LCSP).

## **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 artículo 7.2. del 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 según el artículo 7.2. del CTE:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades 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 indicadas 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 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 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 5mm.

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 ( $\text{kg/m}^3$ ) 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°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 hormigonee 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°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 resaltos.
- 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 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.
- 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.

### **2.1.4. Aceros para estructuras metálicas**

#### ***2.1.4.1. Aceros en perfiles laminados***

##### ***2.1.4.1.1. Condiciones de suministro***

- Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).
- Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

##### ***2.1.4.1.2. Recepción y control***

- Documentación de los suministros:
  - Para los productos planos:
    - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
    - Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:
      - Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).



- El tipo de documento de la inspección.
- Para los productos largos:
  - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
- Ensayos:
  - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### ***2.1.4.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación***

- Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.
- El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

#### ***2.1.4.1.4. Recomendaciones para su uso en obra***

El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

### **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.

## **REVESTIMIENTOS (CHAPA Y PINTURAS)**

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 aristados.

### **2.2.1. Demoliciones**

**Unidad de obra: Demolición de solera o pavimento de hormigón armado de 15 a 25 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.**

## **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Demolición de solera o pavimento de hormigón armado de 15 a 25 cm de espesor, con martillo neumático, sin incluir la demolición de la base soporte. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Ejecución:

- PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.
- NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

## **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

## **PROCESO DE EJECUCIÓN**



## FASES DE EJECUCIÓN

Demolición del pavimento con martillo neumático. 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

Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

### 2.2.2. Acondicionamiento del terreno

**Unidad de obra:** Excavación en pozos para cimentaciones en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión. Incluye la compactación de la zona de asiento con medios mecánicos.

## NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

## 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: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, 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 las excavaciones.

### 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 Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

## 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 las tierras excavadas.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

## 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 sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

## 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 Ejecución de la obra.

### 2.2.3. Cimentaciones

**Unidad de obra: Hormigón HM-200/P/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación.**

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de hormigón HM-200/P/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, 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

Volumen teórico, 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 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 el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**Unidad de obra: Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 40 kg/m<sup>3</sup>, sin incluir encofrado.**

### 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

Formación de zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 40 kg/m<sup>3</sup>, sin incluir el encofrado en este precio. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, armaduras de espera del pilar y curado del hormigón.

### 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-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

**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 Ejecución de la obra.

**PROCESO DE EJECUCIÓN****FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. 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. La superficie quedará sin imperfecciones.

## CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

## 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.

### 2.2.4. Estructuras

**Unidad de obra:** Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 8 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 8 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 30 cm de longitud total. Trabajado y montado en taller. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, biselado alrededor del taladro para mejorar la unión del perno a la cara superior de la placa, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.

## NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

## 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

### AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

### DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes.  
Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta y estará ligada con la cimentación. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Acero S275JR en pilares, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series PHC y PHR con uniones soldadas.**

## MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES

## PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

## NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

### DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### 2.2.5. Cubiertas

**Unidad de obra: Cubierta inclinada de chapa perfilada de acero prelacado, modelo ACH- 30/204 "ACH", de 0,6 mm de espesor.**

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará el contacto directo del acero no protegido con pasta fresca de yeso, cemento o cal, madera de roble o castaño y aguas procedentes de contacto con elementos de cobre, a fin de prevenir la corrosión.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, mediante chapa perfilada de acero prelacado, modelo ACH- 30/204 "ACH", de 0,6 mm de espesor, en perfil comercial prelacado por la cara exterior, fijada

mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (no incluida en este precio). Incluso p/p de cortes, solapes, tornillos y elementos de fijación, accesorios y juntas.

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

#### CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

#### CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

##### DEL SOPORTE

La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico del elemento, y su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto.

##### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### PROCESO DE EJECUCIÓN

##### FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de las chapas por faldón. Corte, preparación y colocación de las chapas. Ejecución de juntas y perímetro. Fijación mecánica de las chapas perfiladas.

##### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad, el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento y la libre dilatación de todos los elementos metálicos.

#### 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, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### 2.2.6. Revestimientos

**Unidad de obra:** Sistema protector antioxidante de acabado satinado, poliuretano de dos componentes de alta resistencia, previa chorreado al grado Sa 21/2 (ISO 8501-1:1998) y con superficie limpia, seca y libre de cualquier contaminación, aplicación de dos manos de la imprimación antioxidante epoximastic de dos componentes, “surface tolerant” de alto contenido en sólidos y dos manos de poliuretano, siguiendo las instrucciones de aplicación y preparación del soporte según especifica en ficha técnica.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de sistema protector antioxidante de acabado satinado, poliuretano de dos componentes de alta resistencia, previa chorreado al grado Sa 21/2 (ISO 8501-1:1998) y con superficie limpia, seca y libre de cualquier contaminación, aplicación de dos manos de la imprimación antioxidante epoximastic de dos componentes, “surface tolerant” de alto contenido en sólidos y dos manos de poliuretano, siguiendo las instrucciones de aplicación y preparación del soporte según especifica en ficha técnica.

### 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 soporte está limpia de óxidos, seca, libre de aceites, grasas o cualquier resto de suciedad que pudiera perjudicar a la adherencia del producto.

#### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C, llueva o nieve,.



## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación y limpieza del soporte. Aplicación de las manos de antioxidante y dos manos de poliuretano.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

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.

**Unidad de obra: Esmalte sintético, en color verde, acabado satinado, sobre superficie de acero laminado en estructuras metálicas, limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, dos manos de imprimación por ambas caras, con un espesor mínimo de película seca de 55 micras por mano (rendimiento: 0,139 l/m<sup>2</sup>) y dos manos de acabado con esmalte sintético con un espesor mínimo de película seca de 40 micras por mano (rendimiento: 0,091 l/m<sup>2</sup>).**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de capa de esmalte sintético, color a elegir, acabado satinado, sobre superficie de acero laminado en estructuras metálicas, mediante aplicación de dos manos de imprimación anticorrosiva, como fijador de superficie y protector antioxidante, con un espesor mínimo de película seca de 55 micras por mano (rendimiento: 0,139 l/m<sup>2</sup>) y dos manos de acabado con esmalte sintético a base de resinas alcídicas, con un espesor mínimo de película seca de 40 micras por mano (rendimiento: 0,091 l/m<sup>2</sup>). Incluso limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, antes de comenzar la aplicación de la 1ª mano de imprimación.

### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RPP. Revestimientos de paramentos: Pinturas.

### 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 a revestir está limpia de óxidos.

### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C, llueva o nieve.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de dos manos de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá buen aspecto.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente al polvo durante el tiempo de secado y, posteriormente, frente a acciones químicas y mecánicas.

### CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**NOTA IMPORTANTE:** En los casos que se contemple la reparación por cerramientos, la unidad de obra será lo que sigue a continuación.

#### **2.2.7. Cerramientos**

**Unidad de obra:** Cercado de 2,00 m de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente, de trama 40/16 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 42 mm de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central.

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Reparación de cerramiento mediante instalación de cercado de 2,00 m de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente, de trama 40/16 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 42 mm de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central.

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud 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 longitud de cerramiento a reparar está libre de elementos de la infraestructura anterior.

### AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los postes de anclaje. Colocación y fijación provisional del poste. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Instalación de la malla y atirantado.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Los postes quedarán perfectamente verticales y anclados a la base de asiento, sin que se muevan en su cimentación. La malla quedará perfectamente nivelada y atirantada.

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará mediante la longitud total de malla instalada, medida con cinta métrica

según especificaciones de Proyecto.

### **2.2.8. Gestión de residuos**

**Unidad de obra: Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia no limitada.**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia no limitada, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

#### **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

#### **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**

Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación

de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.

### 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, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

**Unidad de obra: Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 8 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 ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 1,5 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, considerando ida, descarga y vuelta. 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.
- Ley de residuos de la Comunidad de Madrid.

### 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.

#### 2.2.9. Control de calidad y ensayos

**Unidad de obra: Ensayo sobre una muestra de hormigón con 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 dos 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 con 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 dos 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.

### 2.2.10. Seguridad y salud

**Unidad de obra:** Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de excavaciones abiertas.

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

## FASES DE EJECUCIÓN

Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**Unidad de obra:** Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conjunto de equipos de protección individual, 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 suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### 2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el artículo 7.4 del 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 CTE DB SE C, en su apartado 4.6.5, 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.

## QT INCLINADAS

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta inclinada: Se sujetarán sobre la cumbrera dispositivos de riego para una lluvia simulada de 6 horas ininterrumpidas. No deben aparecer manchas de humedad ni penetración de agua durante las siguientes 48 horas.

## **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.

En Madrid, a 19 de mayo de 2017

**AUTOR DEL PROYECTO**

Fdo: Hilianova Zambrano Herrera

Ingeniero Industrial

Colegiado nº: 19.624

**GEDESMA**

## ANEJO 4

### PRESUPUESTOS





**RESUMEN DE PRESUPUESTO POR UNIDAD DE OBRA**

<b>1. ACTUACIONES PREVIAS</b>	<b>Importe</b>
01.1. DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. - H.A., e=25cm C/COMPRESOR	4.827,80 €
01.2. EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO	1.544,41 €
<b>Total capítulo</b>	<b>6.372,21 €</b>
<b>2. CIMENTACIONES</b>	<b>Importe</b>
02.1a. HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	1.660,91 €
02.2a. HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL	11.870,39 €
<b>Total capítulo</b>	<b>13.531,30 €</b>
<b>3. ESTRUCTURAS</b>	<b>Importe</b>
03.1. PLACA ANCLAJE S275 20x20x1cm	2.780,08 €
03.2. ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	44.660,09 €
<b>Total capítulo</b>	<b>47.440,17 €</b>
<b>4. CUBIERTAS</b>	<b>Importe</b>
04.1. CUBIERTA CHAPA PRELACADA 0,6 mm	13.492,76 €
<b>Total capítulo</b>	<b>13.492,76 €</b>
<b>5. ACABADOS (PINTURAS Y REPARACIONES)</b>	<b>Importe</b>
05.1. ESMALTE SATINADO S/METAL	7.907,13 €
05.2. POLIURETANO SATINADO ALTA PROTECCIÓN	9.681,85 €
05.3. REPARACIÓN VALLADO CON MALLA S/T GALVANIZADA 40/16 h=2 m	509,00 €
<b>Total capítulo</b>	<b>18.097,98 €</b>
<b>6. GESTION DE RESIDUOS</b>	<b>Importe</b>
06.1. TRANSP.CANT.<40km.CARGA MEC.	4.265,78 €
06.2. TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 8 m3	1.731,00 €
<b>Total capítulo</b>	<b>5.996,78 €</b>
<b>7. CONTROL DE CALIDAD</b>	<b>Importe</b>
07.1. CONTROL HORMIGÓN 1 PROBETA	1.462,44 €
<b>Total capítulo</b>	<b>1.462,44 €</b>
<b>8. SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>Importe</b>
08.1. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	5.468,80 €
<b>Total capítulo</b>	<b>5.468,80 €</b>
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>111.862,44 €</b>
<b>Gastos generales (13%)</b>	<b>14.542,12 €</b>
<b>Beneficio industrial (6%)</b>	<b>6.711,75 €</b>
<b>TOTAL SIN IVA</b>	<b>133.116,31 €</b>
<b>IVA (21%)</b>	<b>27.954,43 €</b>
<b>LÍQUIDO TOTAL A PERCIBIR</b>	<b>161.070,74 €</b>



**PRESUPUESTO POR UNIDAD DE OBRA**

**1. ACTUACIONES PREVIAS**

**01.1. DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. - H.A., e=25cm C/COMPRESOR**

**Subtotal unidad 4.827,80 €**

Demolición de soleras de hormigón en masa o armado, hasta 25 cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

	<i>Punto limpio</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Importe</i>
PL_006_1	Alpedrete	8,49 m <sup>2</sup>	20,84 €	176,93 €
PL_015_1	Cercedilla	12,13 m <sup>2</sup>	20,84 €	252,79 €
PL_019_1	Collado Mediano	13,33 m <sup>2</sup>	20,84 €	277,80 €
PL_022_1	Colmenarejo	6,76 m <sup>2</sup>	20,84 €	140,88 €
PL_030_1	Galapagar	15,78 m <sup>2</sup>	20,84 €	328,86 €
PL_034_1	Guadarrama	11,88 m <sup>2</sup>	20,84 €	247,58 €
PL_040_1	Los Molinos	16,97 m <sup>2</sup>	20,84 €	353,65 €
PL_041_1	Majadahonda	17,00 m <sup>2</sup>	20,84 €	354,28 €
PL_044_1	Miraflores de la Sierra	12,13 m <sup>2</sup>	20,84 €	252,79 €
PL_049_1	Navacerrada	8,49 m <sup>2</sup>	20,84 €	176,93 €
PL_056_1	Pelayos de la Presa	11,88 m <sup>2</sup>	20,84 €	247,58 €
PL_067_1	San Martín de Valdeiglesias	8,49 m <sup>2</sup>	20,84 €	176,93 €
PL_072_1	Soto del Real	6,76 m <sup>2</sup>	20,84 €	140,88 €
PL_077_1	Torrelodones	9,68 m <sup>2</sup>	20,84 €	201,73 €
PL_080_1	Tres Cantos	13,33 m <sup>2</sup>	20,84 €	277,80 €
PL_082_1	Valdemaqueda	11,88 m <sup>2</sup>	20,84 €	247,58 €
PL_088_1	Villanueva de la Cañada	8,49 m <sup>2</sup>	20,84 €	176,93 €
PL_089_1	Villanueva de Perales	12,70 m <sup>2</sup>	20,84 €	264,67 €
PL_090_1	Villanueva del Pardillo	8,49 m <sup>2</sup>	20,84 €	176,93 €
PL_097_1	Villa del Prado	17,00 m <sup>2</sup>	20,84 €	354,28 €

**01.2. EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO**

**Subtotal unidad 1.544,41 €**

Excavación en pozos en terrenos compactos por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y vertido en el interior de obra a una distancia menor de 150 m, ida y vuelta de la excavación. l/p.p. de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.

	<i>Punto limpio</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Importe</i>
PL_006_1	Alpedrete	2,12 m <sup>3</sup>	26,36 €	55,88 €
PL_015_1	Cercedilla	3,03 m <sup>3</sup>	26,36 €	79,87 €
PL_019_1	Collado Mediano	3,33 m <sup>3</sup>	26,36 €	87,78 €
PL_022_1	Colmenarejo	1,35 m <sup>3</sup>	26,36 €	35,59 €
PL_030_1	Galapagar	3,94 m <sup>3</sup>	26,36 €	103,86 €
PL_034_1	Guadarrama	2,37 m <sup>3</sup>	26,36 €	62,47 €
PL_037_2	Las Rozas de Madrid	5,52 m <sup>3</sup>	26,36 €	145,51 €
PL_040_1	Los Molinos	4,24 m <sup>3</sup>	26,36 €	111,77 €
PL_041_1	Majadahonda	3,40 m <sup>3</sup>	26,36 €	89,62 €
PL_044_1	Miraflores de la Sierra	3,03 m <sup>3</sup>	26,36 €	79,87 €
PL_049_1	Navacerrada	2,12 m <sup>3</sup>	26,36 €	55,88 €
PL_056_1	Pelayos de la Presa	2,37 m <sup>3</sup>	26,36 €	62,47 €
PL_067_1	San Martín de Valdeiglesias	2,12 m <sup>3</sup>	26,36 €	55,88 €
PL_072_1	Soto del Real	1,35 m <sup>3</sup>	26,36 €	35,59 €
PL_077_1	Torrelodones	2,42 m <sup>3</sup>	26,36 €	63,79 €

**PRESUPUESTO POR UNIDAD DE OBRA**

**1. ACTUACIONES PREVIAS**

PL_080_1	Tres Cantos	3,33 m³	26,36 €	87,78 €
PL_082_1	Valdemaqueda	2,37 m³	26,36 €	62,47 €
PL_088_1	Villanueva de la Cañada	2,12 m³	26,36 €	55,88 €
PL_089_1	Villanueva de Perales	2,54 m³	26,36 €	66,95 €
PL_090_1	Villanueva del Pardillo	2,12 m³	26,36 €	55,88 €
PL_097_1	Villa del Prado	3,40 m³	26,36 €	89,62 €

**2. CIMENTACIONES**

**02.1a. HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL**

**Subtotal unidad 1.660,91 €**

Hormigón en masa HM-20/P/20/I, elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, i/vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

<i>Punto limpio</i>		<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Importe</i>
PL_006_1	Alpedrete	0,84 m³	65,91 €	55,36 €
PL_015_1	Cercedilla	1,21 m³	65,91 €	79,75 €
PL_019_1	Collado Mediano	1,32 m³	65,91 €	87,00 €
PL_022_1	Colmenarejo	0,68 m³	65,91 €	44,82 €
PL_030_1	Galapagar	1,57 m³	65,91 €	103,48 €
PL_034_1	Guadarrama	1,19 m³	65,91 €	78,43 €
PL_037_2	Las Rozas de Madrid	2,12 m³	65,91 €	139,73 €
PL_040_1	Los Molinos	1,69 m³	65,91 €	111,39 €
PL_041_1	Majadahonda	1,70 m³	65,91 €	112,05 €
PL_044_1	Miraflores de la Sierra	1,21 m³	65,91 €	79,75 €
PL_049_1	Navacerrada	0,84 m³	65,91 €	55,36 €
PL_056_1	Pelayos de la Presa	1,19 m³	65,91 €	78,43 €
PL_067_1	San Martín de Valdeiglesias	0,84 m³	65,91 €	55,36 €
PL_072_1	Soto del Real	0,68 m³	65,91 €	44,82 €
PL_077_1	Torrelodones	0,96 m³	65,91 €	63,27 €
PL_080_1	Tres Cantos	1,32 m³	65,91 €	87,00 €
PL_082_1	Valdemaqueda	1,19 m³	65,91 €	78,43 €
PL_088_1	Villanueva de la Cañada	0,84 m³	65,91 €	55,36 €
PL_089_1	Villanueva de Perales	1,27 m³	65,91 €	83,71 €
PL_090_1	Villanueva del Pardillo	0,84 m³	65,91 €	55,36 €
PL_097_1	Villa del Prado	1,70 m³	65,91 €	112,05 €

**02.2a. HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL**

**Subtotal unidad 11.870,39 €**

Hormigón armado HA-25/P/40/IIa, elaborado en central, en relleno de zapatas de cimentación enrasadas con solera existente, i/armadura (40 kg/m³), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

<i>Punto limpio</i>		<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Importe</i>
PL_006_1	Alpedrete	3,40 m³	129,93 €	441,76 €
PL_015_1	Cercedilla	4,86 m³	129,93 €	631,46 €
PL_019_1	Collado Mediano	5,34 m³	129,93 €	693,83 €
PL_022_1	Colmenarejo	2,37 m³	129,93 €	307,93 €

**PRESUPUESTO POR UNIDAD DE OBRA**

**2. CIMENTACIONES**

PL_030_1	Galapagar	6,31 m³	129,93 €	819,86 €
PL_034_1	Guadarrama	4,16 m³	129,93 €	540,51 €
PL_037_2	Las Rozas de Madrid	3,40 m³	129,93 €	441,76 €
PL_040_1	Los Molinos	6,80 m³	129,93 €	883,52 €
PL_041_1	Majadahonda	5,95 m³	129,93 €	773,08 €
PL_044_1	Miraflores de la Sierra	4,86 m³	129,93 €	631,46 €
PL_049_1	Navacerrada	3,40 m³	129,93 €	441,76 €
PL_056_1	Pelayos de la Presa	4,16 m³	129,93 €	540,51 €
PL_067_1	San Martín de Valdeiglesias	3,40 m³	129,93 €	441,76 €
PL_072_1	Soto del Real	2,37 m³	129,93 €	307,93 €
PL_077_1	Torreldones	3,88 m³	129,93 €	504,13 €
PL_080_1	Tres Cantos	5,34 m³	129,93 €	693,83 €
PL_082_1	Valdemaqueda	4,16 m³	129,93 €	540,51 €
PL_088_1	Villanueva de la Cañada	3,40 m³	129,93 €	441,76 €
PL_089_1	Villanueva de Perales	4,45 m³	129,93 €	578,19 €
PL_090_1	Villanueva del Pardillo	3,40 m³	129,93 €	441,76 €
PL_097_1	Villa del Prado	5,95 m³	129,93 €	773,08 €

**3. ESTRUCTURAS**

**03.1. PLACA ANCLAJE S275 20x20x1cm**

**Subtotal unidad 2.780,08 €**

Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 250x250x8 mm con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm de diámetro y 30 cm de longitud total, soldadas, colocada en posición vertical u horizontal en cantos de losas de escaleras o forjados para anclaje de barandillas, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

<i>Punto limpio</i>		<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Importe</i>
PL_006_1	Alpedrete	6,00 u	18,29 €	109,74 €
PL_015_1	Cercedilla	8,00 u	18,29 €	146,32 €
PL_019_1	Collado Mediano	10,00 u	18,29 €	182,90 €
PL_022_1	Colmenarejo	4,00 u	18,29 €	73,16 €
PL_030_1	Galapagar	10,00 u	18,29 €	182,90 €
PL_034_1	Guadarrama	6,00 u	18,29 €	109,74 €
PL_037_2	Las Rozas de Madrid	6,00 u	18,29 €	109,74 €
PL_040_1	Los Molinos	12,00 u	18,29 €	219,48 €
PL_041_1	Majadahonda	8,00 u	18,29 €	146,32 €
PL_044_1	Miraflores de la Sierra	8,00 u	18,29 €	146,32 €
PL_049_1	Navacerrada	6,00 u	18,29 €	109,74 €
PL_056_1	Pelayos de la Presa	6,00 u	18,29 €	109,74 €
PL_067_1	San Martín de Valdeiglesias	6,00 u	18,29 €	109,74 €
PL_072_1	Soto del Real	4,00 u	18,29 €	73,16 €
PL_077_1	Torreldones	8,00 u	18,29 €	146,32 €
PL_080_1	Tres Cantos	10,00 u	18,29 €	182,90 €
PL_082_1	Valdemaqueda	6,00 u	18,29 €	109,74 €
PL_088_1	Villanueva de la Cañada	6,00 u	18,29 €	109,74 €
PL_089_1	Villanueva de Perales	8,00 u	18,29 €	146,32 €
PL_090_1	Villanueva del Pardillo	6,00 u	18,29 €	109,74 €
PL_097_1	Villa del Prado	8,00 u	18,29 €	146,32 €



**PRESUPUESTO POR UNIDAD DE OBRA**

**3. ESTRUCTURAS**

**03.2. ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA**

**Subtotal unidad 44.660,09 €**

Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

	<i>Punto limpio</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Importe</i>
PL_006_1	Alpedrete	1.036,68 kg	1,64 €	1.700,16 €
PL_015_1	Cercedilla	1.605,68 kg	1,64 €	2.633,32 €
PL_019_1	Collado Mediano	1.727,80 kg	1,64 €	2.833,59 €
PL_022_1	Colmenarejo	616,64 kg	1,64 €	1.011,29 €
PL_030_1	Galapagar	2.100,20 kg	1,64 €	3.444,33 €
PL_034_1	Guadarrama	1.111,16 kg	1,64 €	1.822,30 €
PL_037_2	Las Rozas de Madrid	1.111,16 kg	1,64 €	1.822,30 €
PL_040_1	Los Molinos	2.222,32 kg	1,64 €	3.644,60 €
PL_041_1	Majadahonda	1.565,92 kg	1,64 €	2.568,11 €
PL_044_1	Miraflores de la Sierra	1.577,28 kg	1,64 €	2.586,74 €
PL_049_1	Navacerrada	1.036,68 kg	1,64 €	1.700,16 €
PL_056_1	Pelayos de la Presa	1.111,16 kg	1,64 €	1.822,30 €
PL_067_1	San Martín de Valdeiglesias	1.111,16 kg	1,64 €	1.822,30 €
PL_072_1	Soto del Real	616,64 kg	1,64 €	1.011,29 €
PL_077_1	Torreldones	1.196,04 kg	1,64 €	1.961,51 €
PL_080_1	Tres Cantos	1.536,24 kg	1,64 €	2.519,43 €
PL_082_1	Valdemaqueda	887,72 kg	1,64 €	1.455,86 €
PL_088_1	Villanueva de la Cañada	1.111,16 kg	1,64 €	1.822,30 €
PL_089_1	Villanueva de Perales	1.233,28 kg	1,64 €	2.022,58 €
PL_090_1	Villanueva del Pardillo	1.111,16 kg	1,64 €	1.822,30 €
PL_097_1	Villa del Prado	1.605,68 kg	1,64 €	2.633,32 €

**4. CUBIERTAS**

**04.1. CUBIERTA CHAPA PRELACADA 0,6 mm**

**Subtotal unidad 13.492,76 €**

Cubierta de chapa grecada de acero de 0,6 mm de espesor en perfil comercial prelacado por cara exterior, sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-7. Medida en verdadera magnitud.

	<i>Punto limpio</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Importe</i>
PL_006_1	Alpedrete	29,44 m²	17,61 €	518,44 €
PL_015_1	Cercedilla	48,64 m²	17,61 €	856,55 €
PL_019_1	Collado Mediano	49,28 m²	17,61 €	867,82 €
PL_022_1	Colmenarejo	16,64 m²	17,61 €	293,03 €
PL_030_1	Galapagar	64,64 m²	17,61 €	1.138,31 €
PL_034_1	Guadarrama	32,64 m²	17,61 €	574,79 €
PL_037_2	Las Rozas de Madrid	32,64 m²	17,61 €	574,79 €
PL_040_1	Los Molinos	65,28 m²	17,61 €	1.149,58 €
PL_041_1	Majadahonda	38,00 m²	17,61 €	669,18 €
PL_044_1	Miraflores de la Sierra	41,04 m²	17,61 €	722,71 €

**PRESUPUESTO POR UNIDAD DE OBRA**

**4. CUBIERTAS**

PL_049_1	Navacerrada	29,44 m²	17,61 €	518,44 €
PL_056_1	Pelayos de la Presa	32,64 m²	17,61 €	574,79 €
PL_067_1	San Martín de Valdeiglesias	32,64 m²	17,61 €	574,79 €
PL_072_1	Soto del Real	16,64 m²	17,61 €	293,03 €
PL_077_1	Torrelodones	31,68 m²	17,61 €	557,88 €
PL_080_1	Tres Cantos	34,68 m²	17,61 €	610,71 €
PL_082_1	Valdemaqueda	23,04 m²	17,61 €	405,73 €
PL_088_1	Villanueva de la Cañada	32,64 m²	17,61 €	574,79 €
PL_089_1	Villanueva de Perales	33,28 m²	17,61 €	586,06 €
PL_090_1	Villanueva del Pardillo	32,64 m²	17,61 €	574,79 €
PL_097_1	Villa del Prado	48,64 m²	17,61 €	856,55 €

**5. ACABADOS (PINTURAS Y REPARACIONES)**

**05.1. ESMALTE SATINADO S/METAL**

**Subtotal unidad 7.907,13 €**

**Pintura al esmalte satinado, dos manos, i/limpieza manual.**

<i>Punto limpio</i>		<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Importe</i>
PL_006_1	Alpedrete	29,44 m²	10,32 €	303,82 €
PL_015_1	Cercedilla	48,64 m²	10,32 €	501,96 €
PL_019_1	Collado Mediano	49,28 m²	10,32 €	508,57 €
PL_022_1	Colmenarejo	16,64 m²	10,32 €	171,72 €
PL_030_1	Galapagar	64,64 m²	10,32 €	667,08 €
PL_034_1	Guadarrama	32,64 m²	10,32 €	336,84 €
PL_037_2	Las Rozas de Madrid	32,64 m²	10,32 €	336,84 €
PL_040_1	Los Molinos	65,28 m²	10,32 €	673,69 €
PL_041_1	Majadahonda	38,00 m²	10,32 €	392,16 €
PL_044_1	Miraflores de la Sierra	41,04 m²	10,32 €	423,53 €
PL_049_1	Navacerrada	29,44 m²	10,32 €	303,82 €
PL_056_1	Pelayos de la Presa	32,64 m²	10,32 €	336,84 €
PL_067_1	San Martín de Valdeiglesias	32,64 m²	10,32 €	336,84 €
PL_072_1	Soto del Real	16,64 m²	10,32 €	171,72 €
PL_077_1	Torrelodones	31,68 m²	10,32 €	326,94 €
PL_080_1	Tres Cantos	34,68 m²	10,32 €	357,90 €
PL_082_1	Valdemaqueda	23,04 m²	10,32 €	237,77 €
PL_088_1	Villanueva de la Cañada	32,64 m²	10,32 €	336,84 €
PL_089_1	Villanueva de Perales	33,28 m²	10,32 €	343,45 €
PL_090_1	Villanueva del Pardillo	32,64 m²	10,32 €	336,84 €
PL_097_1	Villa del Prado	48,64 m²	10,32 €	501,96 €

**05.2. POLIURETANO SATINADO ALTA PROTECCIÓN**

**Subtotal unidad 9.681,85 €**

**Sistema protector antioxidante de acabado satinado, poliuretano de dos componentes de alta resistencia, previa chorreado al grado Sa 21/2 (ISO 8501-1:1998) y con superficie limpia, seca y libre de cualquier contaminación, aplicación de dos manos de la imprimación antioxidante epoximastic de dos componentes, "surface tolerant" de alto contenido en sólidos y dos manos de poliuretano, siguiendo las instrucciones de aplicación y preparación del soporte según se especifica en ficha técnica.**

<i>Punto limpio</i>		<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Importe</i>
---------------------	--	-----------------	------------------------	----------------

**PRESUPUESTO POR UNIDAD DE OBRA**

**5. ACABADOS (PINTURAS Y REPARACIONES)**

PL_006_1	Alpedrete	24,72 m <sup>2</sup>	14,98 €	370,31 €
PL_015_1	Cercedilla	37,76 m <sup>2</sup>	14,98 €	565,64 €
PL_019_1	Collado Mediano	41,20 m <sup>2</sup>	14,98 €	617,18 €
PL_022_1	Colmenarejo	14,88 m <sup>2</sup>	14,98 €	222,90 €
PL_030_1	Galapagar	49,20 m <sup>2</sup>	14,98 €	737,02 €
PL_034_1	Guadarrama	26,32 m <sup>2</sup>	14,98 €	394,27 €
PL_037_2	Las Rozas de Madrid	26,32 m <sup>2</sup>	14,98 €	394,27 €
PL_040_1	Los Molinos	52,64 m <sup>2</sup>	14,98 €	788,55 €
PL_041_1	Majadahonda	36,64 m <sup>2</sup>	14,98 €	548,87 €
PL_044_1	Miraflores de la Sierra	36,96 m <sup>2</sup>	14,98 €	553,66 €
PL_049_1	Navacerrada	24,72 m <sup>2</sup>	14,98 €	370,31 €
PL_056_1	Pelayos de la Presa	26,32 m <sup>2</sup>	14,98 €	394,27 €
PL_067_1	San Martín de Valdeiglesias	26,32 m <sup>2</sup>	14,98 €	394,27 €
PL_072_1	Soto del Real	14,88 m <sup>2</sup>	14,98 €	222,90 €
PL_077_1	Torrelodones	28,96 m <sup>2</sup>	14,98 €	433,82 €
PL_080_1	Tres Cantos	36,80 m <sup>2</sup>	14,98 €	551,26 €
PL_082_1	Valdemaqueda	21,52 m <sup>2</sup>	14,98 €	322,37 €
PL_088_1	Villanueva de la Cañada	26,32 m <sup>2</sup>	14,98 €	394,27 €
PL_089_1	Villanueva de Perales	29,76 m <sup>2</sup>	14,98 €	445,80 €
PL_090_1	Villanueva del Pardillo	26,32 m <sup>2</sup>	14,98 €	394,27 €
PL_097_1	Villa del Prado	37,76 m <sup>2</sup>	14,98 €	565,64 €

**05.3. REPARACIÓN VALLADO CON MALLA S/T GALVANIZADA 40/16 h=2 m** **Subtotal unidad** **509,00 €**

Cercado de 2,00 m de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente, de trama 40/16 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 42 mm de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central.

	<i>Punto limpio</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Importe</i>
PL_010_1	Becerril de la Sierra	10,00 m	20,36 €	203,60 €
PL_072_1	Soto del Real	6,00 m	20,36 €	122,16 €
PL_088_1	Villanueva de la Cañada	4,00 m	20,36 €	81,44 €
PL_090_1	Villanueva del Pardillo	5,00 m	20,36 €	101,80 €

**6. GESTION DE RESIDUOS**

**06.1. TRANSP.CANT.<40km.CARGA MEC.** **Subtotal unidad** **4.265,78 €**

Transporte de RCD a gestor autorizado (bien por Medio Ambiente bien por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor o igual a 40 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertido carga y p.p. de medios auxiliares. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre). Esponjamiento f=1,25

	<i>Punto limpio</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Importe</i>
PL_006_1	Alpedrete	5,31 m <sup>3</sup>	29,56 €	156,96 €
PL_015_1	Cercedilla	7,59 m <sup>3</sup>	29,56 €	224,36 €
PL_019_1	Collado Mediano	8,34 m <sup>3</sup>	29,56 €	246,53 €
PL_022_1	Colmenarejo	3,80 m <sup>3</sup>	29,56 €	112,33 €
PL_030_1	Galapagar	9,86 m <sup>3</sup>	29,56 €	291,46 €

**PRESUPUESTO POR UNIDAD DE OBRA**

**6. GESTION DE RESIDUOS**

PL_034_1	Guadarrama	6,68 m³	29,56 €	197,46 €
PL_037_2	Las Rozas de Madrid	6,89 m³	29,56 €	203,67 €
PL_040_1	Los Molinos	10,62 m³	29,56 €	313,93 €
PL_041_1	Majadahonda	9,56 m³	29,56 €	282,59 €
PL_044_1	Miraflores de la Sierra	7,59 m³	29,56 €	224,36 €
PL_049_1	Navacerrada	5,31 m³	29,56 €	156,96 €
PL_056_1	Pelayos de la Presa	6,68 m³	29,56 €	197,46 €
PL_067_1	San Martín de Valdeiglesias	5,31 m³	29,56 €	156,96 €
PL_072_1	Soto del Real	3,80 m³	29,56 €	112,33 €
PL_077_1	Torrelodones	6,06 m³	29,56 €	179,13 €
PL_080_1	Tres Cantos	8,34 m³	29,56 €	246,53 €
PL_082_1	Valdemaqueda	6,68 m³	29,56 €	197,46 €
PL_088_1	Villanueva de la Cañada	5,31 m³	29,56 €	156,96 €
PL_089_1	Villanueva de Perales	5,71 m³	29,56 €	168,79 €
PL_090_1	Villanueva del Pardillo	5,31 m³	29,56 €	156,96 €
PL_097_1	Villa del Prado	9,56 m³	29,56 €	282,59 €

**06.2. TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 8 m3**

**Subtotal unidad 1.731,00 €**

**Servicio de entrega, alquiler y recogida de contenedor de RCD de 8 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km.**

	<i>Punto limpio</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Importe</i>
PL_006_1	Alpedrete	1,00 u	69,24 €	69,24 €
PL_015_1	Cercedilla	1,00 u	69,24 €	69,24 €
PL_019_1	Collado Mediano	1,00 u	69,24 €	69,24 €
PL_022_1	Colmenarejo	1,00 u	69,24 €	69,24 €
PL_030_1	Galapagar	2,00 u	69,24 €	138,48 €
PL_034_1	Guadarrama	1,00 u	69,24 €	69,24 €
PL_037_2	Las Rozas de Madrid	1,00 u	69,24 €	69,24 €
PL_040_1	Los Molinos	2,00 u	69,24 €	138,48 €
PL_041_1	Majadahonda	1,00 u	69,24 €	69,24 €
PL_044_1	Miraflores de la Sierra	1,00 u	69,24 €	69,24 €
PL_049_1	Navacerrada	1,00 u	69,24 €	69,24 €
PL_056_1	Pelayos de la Presa	1,00 u	69,24 €	69,24 €
PL_067_1	San Martín de Valdeiglesias	1,00 u	69,24 €	69,24 €
PL_072_1	Soto del Real	1,00 u	69,24 €	69,24 €
PL_077_1	Torrelodones	1,00 u	69,24 €	69,24 €
PL_080_1	Tres Cantos	2,00 u	69,24 €	138,48 €
PL_082_1	Valdemaqueda	1,00 u	69,24 €	69,24 €
PL_088_1	Villanueva de la Cañada	1,00 u	69,24 €	69,24 €
PL_089_1	Villanueva de Perales	1,00 u	69,24 €	69,24 €
PL_090_1	Villanueva del Pardillo	1,00 u	69,24 €	69,24 €
PL_097_1	Villa del Prado	2,00 u	69,24 €	138,48 €

**7. CONTROL DE CALIDAD**

**PRESUPUESTO POR UNIDAD DE OBRA**

**7. CONTROL DE CALIDAD**

**07.1. CONTROL HORMIGÓN 1 PROBETA**

**Subtotal unidad 1.462,44 €**

Ensayo característico de resistencia, s/ art. 2 del Anejo 22 de EHE-08, para comprobar las propiedades de resistencia del hormigón suministrado en obra para las zapatas de cimentación armadas, mediante la toma de muestras, s/ UNE-EN 12350-1:2009, de 1 probeta de formas, medidas y características, s/ UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/ UNE-EN 12390-2:2009, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/ UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/ UNE-EN 12350-2:2009.

<i>Punto limpio</i>		<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Importe</i>
PL_006_1	Alpedrete	1,00 u	69,64 €	69,64 €
PL_015_1	Cercedilla	1,00 u	69,64 €	69,64 €
PL_019_1	Collado Mediano	1,00 u	69,64 €	69,64 €
PL_022_1	Colmenarejo	1,00 u	69,64 €	69,64 €
PL_030_1	Galapagar	1,00 u	69,64 €	69,64 €
PL_034_1	Guadarrama	1,00 u	69,64 €	69,64 €
PL_037_2	Las Rozas de Madrid	1,00 u	69,64 €	69,64 €
PL_040_1	Los Molinos	1,00 u	69,64 €	69,64 €
PL_041_1	Majadahonda	1,00 u	69,64 €	69,64 €
PL_044_1	Miraflores de la Sierra	1,00 u	69,64 €	69,64 €
PL_049_1	Navacerrada	1,00 u	69,64 €	69,64 €
PL_056_1	Pelayos de la Presa	1,00 u	69,64 €	69,64 €
PL_067_1	San Martín de Valdeiglesias	1,00 u	69,64 €	69,64 €
PL_072_1	Soto del Real	1,00 u	69,64 €	69,64 €
PL_077_1	Torrelodones	1,00 u	69,64 €	69,64 €
PL_080_1	Tres Cantos	1,00 u	69,64 €	69,64 €
PL_082_1	Valdemaqueda	1,00 u	69,64 €	69,64 €
PL_088_1	Villanueva de la Cañada	1,00 u	69,64 €	69,64 €
PL_089_1	Villanueva de Perales	1,00 u	69,64 €	69,64 €
PL_090_1	Villanueva del Pardillo	1,00 u	69,64 €	69,64 €
PL_097_1	Villa del Prado	1,00 u	69,64 €	69,64 €

**8. SEGURIDAD Y SALUD**

**08.1. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**Subtotal unidad 5.468,80 €**

Valla de contención de peatones delimitadora del área de trabajo, metálica, prolongable en módulos de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97. □ EPIs: □ Pares de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. □ Cascos de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. □ Pares de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. □ Cascos de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. □ Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. □ Pantalía de mano de seguridad para soldador, de fibra vulcanizada con cristal de 110 x 55 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. □ Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

*Punto limpio*

*Importe*

**PRESUPUESTO POR UNIDAD DE OBRA**

**8. SEGURIDAD Y SALUD**

PL_006_1	Alpedrete	5% s. E.M. + 3% s. C.I.	207,45 €
PL_015_1	Cercedilla	5% s. E.M. + 3% s. C.I.	314,71 €
PL_019_1	Collado Mediano	5% s. E.M. + 3% s. C.I.	336,91 €
PL_022_1	Colmenarejo	5% s. E.M. + 3% s. C.I.	131,46 €
PL_030_1	Galapagar	5% s. E.M. + 3% s. C.I.	413,30 €
PL_034_1	Guadarrama	5% s. E.M. + 3% s. C.I.	231,92 €
PL_037_2	Las Rozas de Madrid	5% s. E.M. + 3% s. C.I.	221,84 €
PL_040_1	Los Molinos	5% s. E.M. + 3% s. C.I.	435,60 €
PL_041_1	Majadahonda	5% s. E.M. + 3% s. C.I.	312,87 €
PL_044_1	Miraflores de la Sierra	5% s. E.M. + 3% s. C.I.	300,76 €
PL_049_1	Navacerrada	5% s. E.M. + 3% s. C.I.	207,45 €
PL_056_1	Pelayos de la Presa	5% s. E.M. + 3% s. C.I.	231,92 €
PL_067_1	San Martín de Valdeiglesias	5% s. E.M. + 3% s. C.I.	219,58 €
PL_072_1	Soto del Real	5% s. E.M. + 3% s. C.I.	137,75 €
PL_077_1	Torrelodones	5% s. E.M. + 3% s. C.I.	235,74 €
PL_080_1	Tres Cantos	5% s. E.M. + 3% s. C.I.	299,90 €
PL_082_1	Valdemaqueda	5% s. E.M. + 3% s. C.I.	195,54 €
PL_088_1	Villanueva de la Cañada	5% s. E.M. + 3% s. C.I.	223,78 €
PL_089_1	Villanueva de Perales	5% s. E.M. + 3% s. C.I.	249,54 €
PL_090_1	Villanueva del Pardillo	5% s. E.M. + 3% s. C.I.	224,82 €
PL_097_1	Villa del Prado	5% s. E.M. + 3% s. C.I.	335,96 €

<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>111.862,44 €</b>
<b>Gastos generales (13%)</b>	<b>14.542,12 €</b>
<b>Beneficio industrial (6%)</b>	<b>6.711,75 €</b>
<b>TOTAL SIN IVA</b>	<b>133.116,31 €</b>
<b>IVA (21%)</b>	<b>27.954,43 €</b>
<b>LÍQUIDO TOTAL A PERCIBIR</b>	<b>161.070,74 €</b>





**RESUMEN DE PRESUPUESTO POR PUNTO LIMPIO**

<b>PL_006_1 Alpedrete</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
01.1. DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. - H.A., e=25cm C/COMPRESOR	8,49	20,84 €	176,93 €
01.2. EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO	2,12	26,36 €	55,88 €
02.1a. HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	0,84	65,91 €	55,36 €
02.2a. HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL	3,40	129,93 €	441,76 €
03.1. PLACA ANCLAJE S275 20x20x1cm	6,00	18,29 €	109,74 €
03.2. ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	1.036,68	1,64 €	1.700,16 €
04.1. CUBIERTA CHAPA PRELACADA 0,6 mm	29,44	17,61 €	518,44 €
05.1. ESMALTE SATINADO S/METAL	29,44	10,32 €	303,82 €
05.2. POLIURETANO SATINADO ALTA PROTECCIÓN	24,72	14,98 €	370,31 €
06.1. TRANSP.CANT.<40km.CARGA MEC.	5,31	29,56 €	156,96 €
06.2. TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 8 m3	1,00	69,24 €	69,24 €
07.1. CONTROL HORMIGÓN 1 PROBETA	1,00	69,64 €	69,64 €
08.1. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	5% s. E.M. + 3% s. C.I.		207,45 €
<b>Total PL_006_1 Alpedrete</b>			<b>4.235,69 €</b>
<b>PL_010_1 Becerril de la Sierra</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
05.3. REPARACIÓN VALLADO CON MALLA S/T GALVANIZADA 40/16 h=2 m	10,00	20,36 €	203,60 €
<b>Total PL_010_1 Becerril de la Sierra</b>			<b>203,60 €</b>
<b>PL_015_1 Cercedilla</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
01.1. DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. - H.A., e=25cm C/COMPRESOR	12,13	20,84 €	252,79 €
01.2. EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO	3,03	26,36 €	79,87 €
02.1a. HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	1,21	65,91 €	79,75 €
02.2a. HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL	4,86	129,93 €	631,46 €
03.1. PLACA ANCLAJE S275 20x20x1cm	8,00	18,29 €	146,32 €
03.2. ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	1.605,68	1,64 €	2.633,32 €
04.1. CUBIERTA CHAPA PRELACADA 0,6 mm	48,64	17,61 €	856,55 €
05.1. ESMALTE SATINADO S/METAL	48,64	10,32 €	501,96 €
05.2. POLIURETANO SATINADO ALTA PROTECCIÓN	37,76	14,98 €	565,64 €
06.1. TRANSP.CANT.<40km.CARGA MEC.	7,59	29,56 €	224,36 €
06.2. TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 8 m3	1,00	69,24 €	69,24 €
07.1. CONTROL HORMIGÓN 1 PROBETA	1,00	69,64 €	69,64 €
08.1. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	5% s. E.M. + 3% s. C.I.		314,71 €
<b>Total PL_015_1 Cercedilla</b>			<b>6.425,61 €</b>
<b>PL_019_1 Collado Mediano</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
01.1. DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. - H.A., e=25cm C/COMPRESOR	13,33	20,84 €	277,80 €
01.2. EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO	3,33	26,36 €	87,78 €
02.1a. HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	1,32	65,91 €	87,00 €
02.2a. HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL	5,34	129,93 €	693,83 €
03.1. PLACA ANCLAJE S275 20x20x1cm	10,00	18,29 €	182,90 €
03.2. ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	1.727,80	1,64 €	2.833,59 €
04.1. CUBIERTA CHAPA PRELACADA 0,6 mm	49,28	17,61 €	867,82 €
05.1. ESMALTE SATINADO S/METAL	49,28	10,32 €	508,57 €
05.2. POLIURETANO SATINADO ALTA PROTECCIÓN	41,20	14,98 €	617,18 €
06.1. TRANSP.CANT.<40km.CARGA MEC.	8,34	29,56 €	246,53 €
06.2. TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 8 m3	1,00	69,24 €	69,24 €
07.1. CONTROL HORMIGÓN 1 PROBETA	1,00	69,64 €	69,64 €

**RESUMEN DE PRESUPUESTO POR PUNTO LIMPIO**

<b>PL_019_1 Collado Mediano</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
08.1. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	5% s. E.M. + 3% s. C.I.		336,91 €
<b>Total PL_019_1 Collado Mediano</b>			<b>6.878,79 €</b>
<b>PL_022_1 Colmenarejo</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
01.1. DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. - H.A., e=25cm C/COMPRESOR	6,76	20,84 €	140,88 €
01.2. EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO	1,35	26,36 €	35,59 €
02.1a. HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	0,68	65,91 €	44,82 €
02.2a. HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL	2,37	129,93 €	307,93 €
03.1. PLACA ANCLAJE S275 20x20x1cm	4,00	18,29 €	73,16 €
03.2. ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	616,64	1,64 €	1.011,29 €
04.1. CUBIERTA CHAPA PRELACADA 0,6 mm	16,64	17,61 €	293,03 €
05.1. ESMALTE SATINADO S/METAL	16,64	10,32 €	171,72 €
05.2. POLIURETANO SATINADO ALTA PROTECCIÓN	14,88	14,98 €	222,90 €
06.1. TRANSP.CANT.<40km.CARGA MEC.	3,80	29,56 €	112,33 €
06.2. TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 8 m3	1,00	69,24 €	69,24 €
07.1. CONTROL HORMIGÓN 1 PROBETA	1,00	69,64 €	69,64 €
08.1. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	5% s. E.M. + 3% s. C.I.		131,46 €
<b>Total PL_022_1 Colmenarejo</b>			<b>2.683,99 €</b>
<b>PL_030_1 Galapagar</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
01.1. DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. - H.A., e=25cm C/COMPRESOR	15,78	20,84 €	328,86 €
01.2. EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO	3,94	26,36 €	103,86 €
02.1a. HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	1,57	65,91 €	103,48 €
02.2a. HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL	6,31	129,93 €	819,86 €
03.1. PLACA ANCLAJE S275 20x20x1cm	10,00	18,29 €	182,90 €
03.2. ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	2.100,20	1,64 €	3.444,33 €
04.1. CUBIERTA CHAPA PRELACADA 0,6 mm	64,64	17,61 €	1.138,31 €
05.1. ESMALTE SATINADO S/METAL	64,64	10,32 €	667,08 €
05.2. POLIURETANO SATINADO ALTA PROTECCIÓN	49,20	14,98 €	737,02 €
06.1. TRANSP.CANT.<40km.CARGA MEC.	9,86	29,56 €	291,46 €
06.2. TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 8 m3	2,00	69,24 €	138,48 €
07.1. CONTROL HORMIGÓN 1 PROBETA	1,00	69,64 €	69,64 €
08.1. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	5% s. E.M. + 3% s. C.I.		413,30 €
<b>Total PL_030_1 Galapagar</b>			<b>8.438,58 €</b>
<b>PL_034_1 Guadarrama</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
01.1. DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. - H.A., e=25cm C/COMPRESOR	11,88	20,84 €	247,58 €
01.2. EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO	2,37	26,36 €	62,47 €
02.1a. HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	1,19	65,91 €	78,43 €
02.2a. HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL	4,16	129,93 €	540,51 €
03.1. PLACA ANCLAJE S275 20x20x1cm	6,00	18,29 €	109,74 €
03.2. ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	1.111,16	1,64 €	1.822,30 €
04.1. CUBIERTA CHAPA PRELACADA 0,6 mm	32,64	17,61 €	574,79 €
05.1. ESMALTE SATINADO S/METAL	32,64	10,32 €	336,84 €
05.2. POLIURETANO SATINADO ALTA PROTECCIÓN	26,32	14,98 €	394,27 €
06.1. TRANSP.CANT.<40km.CARGA MEC.	6,68	29,56 €	197,46 €
06.2. TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 8 m3	1,00	69,24 €	69,24 €
07.1. CONTROL HORMIGÓN 1 PROBETA	1,00	69,64 €	69,64 €

**RESUMEN DE PRESUPUESTO POR PUNTO LIMPIO**

<b>PL_034_1 Guadarrama</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
08.1. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	5% s. E.M. + 3% s. C.I.		231,92 €
<b>Total PL_034_1 Guadarrama</b>			<b>4.735,19 €</b>
<b>PL_037_2 Las Rozas de Madrid</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
01.2. EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO	5,52	26,36 €	145,51 €
02.1a. HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	2,12	65,91 €	139,73 €
02.2a. HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL	3,40	129,93 €	441,76 €
03.1. PLACA ANCLAJE S275 20x20x1cm	6,00	18,29 €	109,74 €
03.2. ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	1.111,16	1,64 €	1.822,30 €
04.1. CUBIERTA CHAPA PRELACADA 0,6 mm	32,64	17,61 €	574,79 €
05.1. ESMALTE SATINADO S/METAL	32,64	10,32 €	336,84 €
05.2. POLIURETANO SATINADO ALTA PROTECCIÓN	26,32	14,98 €	394,27 €
06.1. TRANSP.CANT.<40km.CARGA MEC.	6,89	29,56 €	203,67 €
06.2. TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 8 m3	1,00	69,24 €	69,24 €
07.1. CONTROL HORMIGÓN 1 PROBETA	1,00	69,64 €	69,64 €
08.1. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	5% s. E.M. + 3% s. C.I.		221,84 €
<b>Total PL_037_2 Las Rozas de Madrid</b>			<b>4.529,33 €</b>
<b>PL_040_1 Los Molinos</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
01.1. DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. - H.A., e=25cm C/COMPRESOR	16,97	20,84 €	353,65 €
01.2. EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO	4,24	26,36 €	111,77 €
02.1a. HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	1,69	65,91 €	111,39 €
02.2a. HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL	6,80	129,93 €	883,52 €
03.1. PLACA ANCLAJE S275 20x20x1cm	12,00	18,29 €	219,48 €
03.2. ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	2.222,32	1,64 €	3.644,60 €
04.1. CUBIERTA CHAPA PRELACADA 0,6 mm	65,28	17,61 €	1.149,58 €
05.1. ESMALTE SATINADO S/METAL	65,28	10,32 €	673,69 €
05.2. POLIURETANO SATINADO ALTA PROTECCIÓN	52,64	14,98 €	788,55 €
06.1. TRANSP.CANT.<40km.CARGA MEC.	10,62	29,56 €	313,93 €
06.2. TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 8 m3	2,00	69,24 €	138,48 €
07.1. CONTROL HORMIGÓN 1 PROBETA	1,00	69,64 €	69,64 €
08.1. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	5% s. E.M. + 3% s. C.I.		435,60 €
<b>Total PL_040_1 Los Molinos</b>			<b>8.893,88 €</b>
<b>PL_041_1 Majadahonda</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
01.1. DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. - H.A., e=25cm C/COMPRESOR	17,00	20,84 €	354,28 €
01.2. EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO	3,40	26,36 €	89,62 €
02.1a. HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	1,70	65,91 €	112,05 €
02.2a. HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL	5,95	129,93 €	773,08 €
03.1. PLACA ANCLAJE S275 20x20x1cm	8,00	18,29 €	146,32 €
03.2. ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	1.565,92	1,64 €	2.568,11 €
04.1. CUBIERTA CHAPA PRELACADA 0,6 mm	38,00	17,61 €	669,18 €
05.1. ESMALTE SATINADO S/METAL	38,00	10,32 €	392,16 €
05.2. POLIURETANO SATINADO ALTA PROTECCIÓN	36,64	14,98 €	548,87 €
06.1. TRANSP.CANT.<40km.CARGA MEC.	9,56	29,56 €	282,59 €
06.2. TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 8 m3	1,00	69,24 €	69,24 €
07.1. CONTROL HORMIGÓN 1 PROBETA	1,00	69,64 €	69,64 €
08.1. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	5% s. E.M. + 3% s. C.I.		312,87 €

**RESUMEN DE PRESUPUESTO POR PUNTO LIMPIO**

<b>PL_041_1 Majadahonda</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
<b>Total PL_041_1 Majadahonda</b>			<b>6.388,01 €</b>
<b>PL_044_1 Miraflores de la Sierra</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
01.1. DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. - H.A., e=25cm C/COMPRESOR	12,13	20,84 €	252,79 €
01.2. EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO	3,03	26,36 €	79,87 €
02.1a. HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	1,21	65,91 €	79,75 €
02.2a. HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL	4,86	129,93 €	631,46 €
03.1. PLACA ANCLAJE S275 20x20x1cm	8,00	18,29 €	146,32 €
03.2. ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	1.577,28	1,64 €	2.586,74 €
04.1. CUBIERTA CHAPA PRELACADA 0,6 mm	41,04	17,61 €	722,71 €
05.1. ESMALTE SATINADO S/METAL	41,04	10,32 €	423,53 €
05.2. POLIURETANO SATINADO ALTA PROTECCIÓN	36,96	14,98 €	553,66 €
06.1. TRANSP.CANT.<40km.CARGA MEC.	7,59	29,56 €	224,36 €
06.2. TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 8 m3	1,00	69,24 €	69,24 €
07.1. CONTROL HORMIGÓN 1 PROBETA	1,00	69,64 €	69,64 €
08.1. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	5% s. E.M. + 3% s. C.I.		300,76 €
<b>Total PL_044_1 Miraflores de la Sierra</b>			<b>6.140,83 €</b>
<b>PL_049_1 Navacerrada</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
01.1. DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. - H.A., e=25cm C/COMPRESOR	8,49	20,84 €	176,93 €
01.2. EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO	2,12	26,36 €	55,88 €
02.1a. HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	0,84	65,91 €	55,36 €
02.2a. HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL	3,40	129,93 €	441,76 €
03.1. PLACA ANCLAJE S275 20x20x1cm	6,00	18,29 €	109,74 €
03.2. ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	1.036,68	1,64 €	1.700,16 €
04.1. CUBIERTA CHAPA PRELACADA 0,6 mm	29,44	17,61 €	518,44 €
05.1. ESMALTE SATINADO S/METAL	29,44	10,32 €	303,82 €
05.2. POLIURETANO SATINADO ALTA PROTECCIÓN	24,72	14,98 €	370,31 €
06.1. TRANSP.CANT.<40km.CARGA MEC.	5,31	29,56 €	156,96 €
06.2. TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 8 m3	1,00	69,24 €	69,24 €
07.1. CONTROL HORMIGÓN 1 PROBETA	1,00	69,64 €	69,64 €
08.1. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	5% s. E.M. + 3% s. C.I.		207,45 €
<b>Total PL_049_1 Navacerrada</b>			<b>4.235,69 €</b>
<b>PL_056_1 Pelayos de la Presa</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
01.1. DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. - H.A., e=25cm C/COMPRESOR	11,88	20,84 €	247,58 €
01.2. EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO	2,37	26,36 €	62,47 €
02.1a. HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	1,19	65,91 €	78,43 €
02.2a. HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL	4,16	129,93 €	540,51 €
03.1. PLACA ANCLAJE S275 20x20x1cm	6,00	18,29 €	109,74 €
03.2. ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	1.111,16	1,64 €	1.822,30 €
04.1. CUBIERTA CHAPA PRELACADA 0,6 mm	32,64	17,61 €	574,79 €
05.1. ESMALTE SATINADO S/METAL	32,64	10,32 €	336,84 €
05.2. POLIURETANO SATINADO ALTA PROTECCIÓN	26,32	14,98 €	394,27 €
06.1. TRANSP.CANT.<40km.CARGA MEC.	6,68	29,56 €	197,46 €
06.2. TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 8 m3	1,00	69,24 €	69,24 €
07.1. CONTROL HORMIGÓN 1 PROBETA	1,00	69,64 €	69,64 €
08.1. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	5% s. E.M. + 3% s. C.I.		231,92 €

**RESUMEN DE PRESUPUESTO POR PUNTO LIMPIO**

<b>PL_056_1 Pelayos de la Presa</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
<b>Total PL_056_1 Pelayos de la Presa</b>			<b>4.735,19 €</b>
<b>PL_067_1 San Martín de Valdeiglesias</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
01.1. DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. - H.A., e=25cm C/COMPRESOR	8,49	20,84 €	176,93 €
01.2. EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO	2,12	26,36 €	55,88 €
02.1a. HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	0,84	65,91 €	55,36 €
02.2a. HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL	3,40	129,93 €	441,76 €
03.1. PLACA ANCLAJE S275 20x20x1cm	6,00	18,29 €	109,74 €
03.2. ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	1.111,16	1,64 €	1.822,30 €
04.1. CUBIERTA CHAPA PRELACADA 0,6 mm	32,64	17,61 €	574,79 €
05.1. ESMALTE SATINADO S/METAL	32,64	10,32 €	336,84 €
05.2. POLIURETANO SATINADO ALTA PROTECCIÓN	26,32	14,98 €	394,27 €
06.1. TRANSP.CANT.<40km.CARGA MEC.	5,31	29,56 €	156,96 €
06.2. TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 8 m3	1,00	69,24 €	69,24 €
07.1. CONTROL HORMIGÓN 1 PROBETA	1,00	69,64 €	69,64 €
08.1. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	5% s. E.M. + 3% s. C.I.		219,58 €
<b>Total PL_067_1 San Martín de Valdeiglesias</b>			<b>4.483,29 €</b>
<b>PL_072_1 Soto del Real</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
01.1. DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. - H.A., e=25cm C/COMPRESOR	6,76	20,84 €	140,88 €
01.2. EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO	1,35	26,36 €	35,59 €
02.1a. HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	0,68	65,91 €	44,82 €
02.2a. HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL	2,37	129,93 €	307,93 €
03.1. PLACA ANCLAJE S275 20x20x1cm	4,00	18,29 €	73,16 €
03.2. ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	616,64	1,64 €	1.011,29 €
04.1. CUBIERTA CHAPA PRELACADA 0,6 mm	16,64	17,61 €	293,03 €
05.1. ESMALTE SATINADO S/METAL	16,64	10,32 €	171,72 €
05.2. POLIURETANO SATINADO ALTA PROTECCIÓN	14,88	14,98 €	222,90 €
05.3. REPARACIÓN VALLADO CON MALLA S/T GALVANIZADA 40/16 h=2 m	6,00	20,36 €	122,16 €
06.1. TRANSP.CANT.<40km.CARGA MEC.	3,80	29,56 €	112,33 €
06.2. TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 8 m3	1,00	69,24 €	69,24 €
07.1. CONTROL HORMIGÓN 1 PROBETA	1,00	69,64 €	69,64 €
08.1. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	5% s. E.M. + 3% s. C.I.		137,75 €
<b>Total PL_072_1 Soto del Real</b>			<b>2.812,44 €</b>
<b>PL_077_1 Torreldones</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
01.1. DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. - H.A., e=25cm C/COMPRESOR	9,68	20,84 €	201,73 €
01.2. EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO	2,42	26,36 €	63,79 €
02.1a. HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	0,96	65,91 €	63,27 €
02.2a. HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL	3,88	129,93 €	504,13 €
03.1. PLACA ANCLAJE S275 20x20x1cm	8,00	18,29 €	146,32 €
03.2. ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	1.196,04	1,64 €	1.961,51 €
04.1. CUBIERTA CHAPA PRELACADA 0,6 mm	31,68	17,61 €	557,88 €
05.1. ESMALTE SATINADO S/METAL	31,68	10,32 €	326,94 €
05.2. POLIURETANO SATINADO ALTA PROTECCIÓN	28,96	14,98 €	433,82 €
06.1. TRANSP.CANT.<40km.CARGA MEC.	6,06	29,56 €	179,13 €
06.2. TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 8 m3	1,00	69,24 €	69,24 €
07.1. CONTROL HORMIGÓN 1 PROBETA	1,00	69,64 €	69,64 €



# RESUMEN DE PRESUPUESTO POR PUNTO LIMPIO

<b>PL_077_1 Torrelodones</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
08.1. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	5% s. E.M. + 3% s. C.I.		235,74 €
<b>Total PL_077_1 Torrelodones</b>			<b>4.813,14 €</b>
<b>PL_080_1 Tres Cantos</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
01.1. DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. - H.A., e=25cm C/COMPRESOR	13,33	20,84 €	277,80 €
01.2. EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO	3,33	26,36 €	87,78 €
02.1a. HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	1,32	65,91 €	87,00 €
02.2a. HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL	5,34	129,93 €	693,83 €
03.1. PLACA ANCLAJE S275 20x20x1cm	10,00	18,29 €	182,90 €
03.2. ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	1.536,24	1,64 €	2.519,43 €
04.1. CUBIERTA CHAPA PRELACADA 0,6 mm	34,68	17,61 €	610,71 €
05.1. ESMALTE SATINADO S/METAL	34,68	10,32 €	357,90 €
05.2. POLIURETANO SATINADO ALTA PROTECCIÓN	36,80	14,98 €	551,26 €
06.1. TRANSP.CANT.<40km.CARGA MEC.	8,34	29,56 €	246,53 €
06.2. TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 8 m3	2,00	69,24 €	138,48 €
07.1. CONTROL HORMIGÓN 1 PROBETA	1,00	69,64 €	69,64 €
08.1. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	5% s. E.M. + 3% s. C.I.		299,90 €
<b>Total PL_080_1 Tres Cantos</b>			<b>6.123,16 €</b>
<b>PL_082_1 Valdemaqueda</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
01.1. DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. - H.A., e=25cm C/COMPRESOR	11,88	20,84 €	247,58 €
01.2. EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO	2,37	26,36 €	62,47 €
02.1a. HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	1,19	65,91 €	78,43 €
02.2a. HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL	4,16	129,93 €	540,51 €
03.1. PLACA ANCLAJE S275 20x20x1cm	6,00	18,29 €	109,74 €
03.2. ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	887,72	1,64 €	1.455,86 €
04.1. CUBIERTA CHAPA PRELACADA 0,6 mm	23,04	17,61 €	405,73 €
05.1. ESMALTE SATINADO S/METAL	23,04	10,32 €	237,77 €
05.2. POLIURETANO SATINADO ALTA PROTECCIÓN	21,52	14,98 €	322,37 €
06.1. TRANSP.CANT.<40km.CARGA MEC.	6,68	29,56 €	197,46 €
06.2. TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 8 m3	1,00	69,24 €	69,24 €
07.1. CONTROL HORMIGÓN 1 PROBETA	1,00	69,64 €	69,64 €
08.1. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	5% s. E.M. + 3% s. C.I.		195,54 €
<b>Total PL_082_1 Valdemaqueda</b>			<b>3.992,34 €</b>
<b>PL_088_1 Villanueva de la Cañada</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
01.1. DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. - H.A., e=25cm C/COMPRESOR	8,49	20,84 €	176,93 €
01.2. EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO	2,12	26,36 €	55,88 €
02.1a. HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	0,84	65,91 €	55,36 €
02.2a. HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL	3,40	129,93 €	441,76 €
03.1. PLACA ANCLAJE S275 20x20x1cm	6,00	18,29 €	109,74 €
03.2. ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	1.111,16	1,64 €	1.822,30 €
04.1. CUBIERTA CHAPA PRELACADA 0,6 mm	32,64	17,61 €	574,79 €
05.1. ESMALTE SATINADO S/METAL	32,64	10,32 €	336,84 €
05.2. POLIURETANO SATINADO ALTA PROTECCIÓN	26,32	14,98 €	394,27 €
05.3. REPARACIÓN VALLADO CON MALLA S/T GALVANIZADA 40/16 h=2 m	4,00	20,36 €	81,44 €
06.1. TRANSP.CANT.<40km.CARGA MEC.	5,31	29,56 €	156,96 €
06.2. TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 8 m3	1,00	69,24 €	69,24 €

**RESUMEN DE PRESUPUESTO POR PUNTO LIMPIO**

<b>PL_088_1 Villanueva de la Cañada</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
07.1. CONTROL HORMIGÓN 1 PROBETA	1,00	69,64 €	69,64 €
08.1. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	5% s. E.M. + 3% s. C.I.		223,78 €
<b>Total PL_088_1 Villanueva de la Cañada</b>			<b>4.568,93 €</b>
<b>PL_089_1 Villanueva de Perales</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
01.1. DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. - H.A., e=25cm C/COMPRESOR	12,70	20,84 €	264,67 €
01.2. EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO	2,54	26,36 €	66,95 €
02.1a. HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	1,27	65,91 €	83,71 €
02.2a. HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL	4,45	129,93 €	578,19 €
03.1. PLACA ANCLAJE S275 20x20x1cm	8,00	18,29 €	146,32 €
03.2. ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	1.233,28	1,64 €	2.022,58 €
04.1. CUBIERTA CHAPA PRELACADA 0,6 mm	33,28	17,61 €	586,06 €
05.1. ESMALTE SATINADO S/METAL	33,28	10,32 €	343,45 €
05.2. POLIURETANO SATINADO ALTA PROTECCIÓN	29,76	14,98 €	445,80 €
06.1. TRANSP.CANT.<40km.CARGA MEC.	5,71	29,56 €	168,79 €
06.2. TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 8 m3	1,00	69,24 €	69,24 €
07.1. CONTROL HORMIGÓN 1 PROBETA	1,00	69,64 €	69,64 €
08.1. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	5% s. E.M. + 3% s. C.I.		249,54 €
<b>Total PL_089_1 Villanueva de Perales</b>			<b>5.094,94 €</b>
<b>PL_090_1 Villanueva del Pardillo</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
01.1. DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. - H.A., e=25cm C/COMPRESOR	8,49	20,84 €	176,93 €
01.2. EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO	2,12	26,36 €	55,88 €
02.1a. HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	0,84	65,91 €	55,36 €
02.2a. HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL	3,40	129,93 €	441,76 €
03.1. PLACA ANCLAJE S275 20x20x1cm	6,00	18,29 €	109,74 €
03.2. ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	1.111,16	1,64 €	1.822,30 €
04.1. CUBIERTA CHAPA PRELACADA 0,6 mm	32,64	17,61 €	574,79 €
05.1. ESMALTE SATINADO S/METAL	32,64	10,32 €	336,84 €
05.2. POLIURETANO SATINADO ALTA PROTECCIÓN	26,32	14,98 €	394,27 €
05.3. REPARACIÓN VALLADO CON MALLA S/T GALVANIZADA 40/16 h=2 m	5,00	20,36 €	101,80 €
06.1. TRANSP.CANT.<40km.CARGA MEC.	5,31	29,56 €	156,96 €
06.2. TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 8 m3	1,00	69,24 €	69,24 €
07.1. CONTROL HORMIGÓN 1 PROBETA	1,00	69,64 €	69,64 €
08.1. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	5% s. E.M. + 3% s. C.I.		224,82 €
<b>Total PL_090_1 Villanueva del Pardillo</b>			<b>4.590,33 €</b>
<b>PL_097_1 Villa del Prado</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Importe</b>
01.1. DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. - H.A., e=25cm C/COMPRESOR	17,00	20,84 €	354,28 €
01.2. EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO	3,40	26,36 €	89,62 €
02.1a. HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I CIM.V.MANUAL	1,70	65,91 €	112,05 €
02.2a. HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL	5,95	129,93 €	773,08 €
03.1. PLACA ANCLAJE S275 20x20x1cm	8,00	18,29 €	146,32 €
03.2. ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	1.605,68	1,64 €	2.633,32 €
04.1. CUBIERTA CHAPA PRELACADA 0,6 mm	48,64	17,61 €	856,55 €
05.1. ESMALTE SATINADO S/METAL	48,64	10,32 €	501,96 €
05.2. POLIURETANO SATINADO ALTA PROTECCIÓN	37,76	14,98 €	565,64 €
06.1. TRANSP.CANT.<40km.CARGA MEC.	9,56	29,56 €	282,59 €

<b>RESUMEN DE PRESUPUESTO POR PUNTO LIMPIO</b>
--

<b>PL_097_1 Villa del Prado</b>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Importe</i>
06.2. TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 8 m3	2,00	69,24 €	138,48 €
07.1. CONTROL HORMIGÓN 1 PROBETA	1,00	69,64 €	69,64 €
08.1. CUMPLIMIENTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	5% s. E.M. + 3% s. C.I.		335,96 €
<b>Total PL_097_1 Villa del Prado</b>			<b>6.859,49 €</b>
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>111.862,44 €</b>
<b>Gastos generales (13%)</b>			<b>14.542,12 €</b>
<b>Beneficio industrial (6%)</b>			<b>6.711,75 €</b>
<b>TOTAL SIN IVA</b>			<b>133.116,31 €</b>
<b>IVA (21%)</b>			<b>27.954,43 €</b>
<b>LÍQUIDO TOTAL A PERCIBIR</b>			<b>161.070,74 €</b>

## ANEJO 5

### PLAN DE CONTROL DE CALIDAD



## ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Control de recepción en obra: prescripciones sobre los materiales .....	2
3. Control de calidad en la ejecución: prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra .....	2
4. Control de recepción de la obra terminada: prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado.....	11
5. Valoración económica .....	12





## 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:

**Demolición de solera o pavimento de hormigón en masa/armado de 15 a 25 cm de espesor, con martillo neumático, y carga manual de escombros** **m<sup>2</sup>**

		Retirada y acopio de escombros.
--	--	---------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
	Acopio.	1 por solera o pavimento	<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>

**Excavación en pozos para cimentaciones en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.** **m³**

		Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.
--	--	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
	Dimensiones en planta, cotas	1 por pozo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Errores superiores al 2,5‰.</li> <li>Variaciones superiores a <math>\pm 100</math> mm.</li> </ul>
	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por pozo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

		Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.
--	--	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
	Longitud, anchura y cota del fondo de la excavación.	1 por pozo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variaciones superiores a <math>\pm 50</math> mm respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
	Nivelación de la excavación.	1 por pozo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.</li> </ul>
	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por pozo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.</li> </ul>
	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por pozo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existencia de lentejones o restos de edificaciones.</li> </ul>

		Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.
--	--	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por pozo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variaciones superiores a <math>\pm 50</math> mm respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

**Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 40 kg/m<sup>3</sup>, sin incluir encofrado.**

**m<sup>3</sup>**

		Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que
--	--	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
	Distancias entre los ejes de zapatas y pilares.	1 por eje	▪ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
	Dimensiones en planta.	1 por zapata	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

		Colocación de separadores y fijación de las armaduras.
--	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
	Disposición de las armaduras.	1 por zapata	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
	Radio de doblado, disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por zapata	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
	Recubrimientos de las armaduras.	1 por zapata	▪ Variaciones superiores al 15%.
	Separación de la armadura inferior del fondo.	1 por zapata	▪ Recubrimiento inferior a 5 cm.
	Longitud de anclaje de las esperas de los pilares.	1 por zapata	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.



		Vertido y compactación del hormigón.
--	--	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
	Limpieza de la excavación antes de hormigonar.	1 por zapata	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existencia de restos de suciedad.</li> </ul>
	Canto de la zapata.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Insuficiente para garantizar la longitud de anclaje de las barras en compresión que constituyen las esperas de los pilares.</li> </ul>
	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>

		Coronación y enrase de cimientos.
--	--	-----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
	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>
	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>

		Curado del hormigón.
--	--	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	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>

		Resistencia característica del hormigón.
--	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
	Ensayo de probeta en laboratorio	1 en el punto limpio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

**Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central y vertido desde camión,  
para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de  
fondos de cimentación.**

**m<sup>3</sup>**

		Replanteo.
--	--	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
	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>

		Vertido y compactación del hormigón.
--	--	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
	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 [hor_crl010_espesor_espesor] cm.</li> </ul>
	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>

		Coronación y enrase del hormigón.
--	--	-----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
	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>
	Planeidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.</li> </ul>

**Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 8 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.**

**Ud**

		Replanteo y marcado de los ejes.
--	--	----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
	Situación.	1 cada 5 placas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variaciones superiores a <math>\pm 3</math> mm en distancias a ejes de hasta 3 m.</li> <li>Variaciones superiores a <math>\pm 4</math> mm en distancias a ejes de hasta 6 m.</li> <li>Variaciones superiores a <math>\pm 6</math> mm en distancias a ejes de hasta 15 m.</li> </ul>

		Aplomado y nivelación.
--	--	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
	Cota de la cara superior de la placa.	1 cada 5 placas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variaciones superiores a <math>\pm 1</math> mm.</li> </ul>

**Acero S275JR en pilares, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series PHC y PHR con uniones soldadas.**

**kg**

		Replanteo y marcado de los ejes.
--	--	----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
	Situación.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variaciones superiores a <math>\pm 3</math> mm en distancias a ejes de hasta 3 m.</li> <li>Variaciones superiores a <math>\pm 4</math> mm en distancias a ejes de hasta 6 m.</li> <li>Variaciones superiores a <math>\pm 6</math> mm en distancias a ejes de hasta 15 m.</li> </ul>

		Colocación y fijación provisional del pilar.
--	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
	Longitud del pilar.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variaciones superiores a <math>\pm 3</math> mm en longitudes de hasta 3 m.</li> <li>Variaciones superiores a <math>\pm 4</math> mm en longitudes superiores a 3 m.</li> </ul>
	Dimensiones de las placas de cabeza y de base.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> <li>Espesor inferior al especificado en el proyecto.</li> </ul>
	Vuelo de las placas de cabeza y de base.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variaciones superiores a 5 mm por defecto.</li> </ul>

		Aplomado y nivelación.
--	--	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
	Posición y nivelación de las chapas.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> <li>Excentricidad entre placa y pilar superior a 5 mm.</li> <li>Falta de nivelación.</li> </ul>
	Aplomado del conjunto.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desplome superior a 1 mm/m.</li> </ul>

		Ejecución de las uniones.
--	--	---------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
	Cordones de soldadura.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cordón discontinuo.</li> <li>Defectos aparentes, mordeduras o grietas.</li> <li>Variaciones en el espesor superiores a <math>\pm 0,5</math> mm.</li> </ul>

**Sistema protector antioxidante de acabado satinado, poliuretano de dos componentes de alta resistencia** **m<sup>2</sup>**

		Preparación y limpieza de la superficie soporte.
--	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
	Estado del soporte.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existencia de restos de suciedad.</li> </ul>

		Aplicación de dos manos de imprimación.
--	--	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
	Rendimiento.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inferior a 0,278 l/m<sup>2</sup>.</li> </ul>

		Aplicación de dos manos de acabado.
--	--	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
	Acabado.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad.</li> </ul>
	Rendimiento.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inferior a 0,182 l/m<sup>2</sup>.</li> </ul>
	Intervalo de secado entre las manos de acabado.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inferior a 24 horas.</li> </ul>

**Transporte de residuos inertes, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 8 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la**

**Ud**

		Carga a camión del contenedor.
--	--	--------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
	Naturaleza de los residuos.	1 por contenedor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

#### **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 obra terminada 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 69,64 Euros de Ejecución Material (correspondiente al ensayo de una probeta en laboratorio, evaluando la resistencia característica del hormigón de las zapatas de cimentación).

## ANEJO 6

### Estudio de Gestión de Residuos



## ÍNDICE

1.	Contenido del documento.....	1
2.	Agentes intervinientes .....	1
2.1	Identificación .....	1
2.1.1.	Productor de residuos (Promotor).....	2
2.1.2.	Poseedor de residuos (Constructor) .....	2
2.1.3.	Gestor de residuos .....	2
2.2.	Obligaciones.....	2
2.2.1.	Productor de residuos (Promotor).....	2
2.2.2.	Poseedor de residuos (Constructor) .....	4
2.2.3.	Gestor de residuos .....	5
3.	Normativa y legislación aplicable .....	6
4.	Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la orden mam/304/2002.....	8
5.	Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra .....	10
6.	Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la construcción y demolición de la obra objeto del proyecto .....	14
7.	Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos de construcción y demolición que se generen en la obra .....	15
8.	Medidas para la separación de los residuos de construcción y demolición en obra.....	17
9.	Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.....	18
10.	Determinación del importe de la fianza .....	19
11.	Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición .....	21

## 1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

## 2. AGENTES INTERVINIENTES

### 2.1. Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto EJECUCIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN, ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL CENTRO DE RECOGIDA DE RESIDUOS URBANOS VALORIZABLES Y ESPECIALES (PUNTO LIMPIO). INSTALACIÓN DE CUBIERTA.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	GEDESMA
Proyectista	GEDESMA. Hilianova Zambrano Herrera
Director de Obra	A designar por el promotor
Director de Ejecución	A designar por el promotor

### **2.1.1. Productor de residuos (Promotor)**

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos: GEDESMA

### **2.1.2. Poseedor de residuos (Constructor)**

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (Promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

### **2.1.3. Gestor de residuos**

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

## **2.2. Obligaciones**

### **2.2.1. Productor de residuos (Promotor)**

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la

que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.

3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

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

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.



### 2.2.2. Poseedor de residuos (Constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la

obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

### **2.2.3. Gestor de residuos**

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las

responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

### 3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

*"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en la legislación vigente en materia de residuos, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".*

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.

c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

**Artículo 45 de la Constitución Española.****Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto**

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

**Ley de envases y residuos de envases**

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

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

Desarrollada por:

**Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases**

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

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

Modificada por:

**Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación 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 de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

**Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006**

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

Corrección de errores:

**Corrección de errores de la Resolución de 14 de junio de 2001**

B.O.E.: 7 de agosto de 2001

**Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero**

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

**Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

**Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación 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 de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

**Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

**Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015**

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

**Ley de residuos y suelos contaminados**

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015

**Ley de residuos de la Comunidad de Madrid**

Ley 5/2003, de 20 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid.

B.O.E.: 29 de mayo de 2003

Desarrollada por:

**Orden por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid**

Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio.

B.O.C.M.: 7 de agosto de 2009

**Ley del Impuesto sobre Depósito de Residuos**

Ley 6/2003, de 20 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid.

B.O.E.: 29 de mayo de 2003

#### **4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.**

Todos los posibles residuos generados en la obra de demolición se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

- RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación. El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de



restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

- RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

<b>Material según Orden Ministerial MAM/304/2002</b>	
<b>RCD de Nivel I</b>	
1 Tierras y pétreos de la excavación	
<b>RCD de Nivel II</b>	
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>	
1 Asfalto	
2 Madera	
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	
4 Papel y cartón	
5 Plástico	
6 Vidrio	
7 Yeso	
8 Basuras	
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>	
1 Arena, grava y otros áridos	
2 Hormigón	
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	
4 Piedra	
<b>RCD potencialmente peligrosos</b>	
1 Otros	

## 5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc.) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
<b>RCD de Nivel I</b>				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,66	4,918	2,963

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
<b>RCD de Nivel II</b>				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,002	0,003
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	0,063	0,030



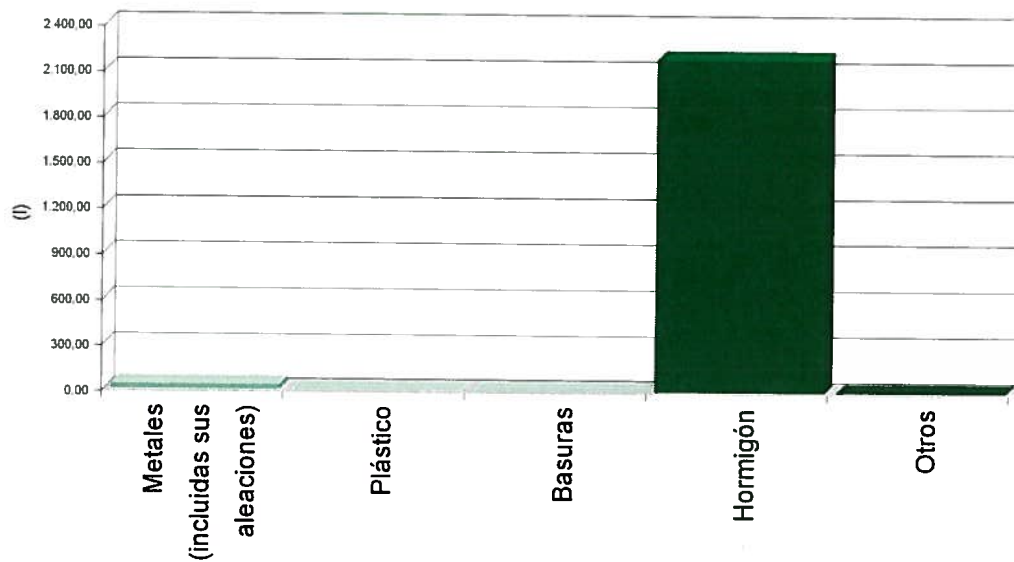
<b>2 Plástico</b>				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,001	0,002
<b>3 Basuras</b>				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,000	0,000
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,004	0,003
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>				
<b>1 Hormigón</b>				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	6,970	4,647
<b>RCD potencialmente peligrosos</b>				
<b>1 Otros</b>				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,90	0,001	0,001

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados:

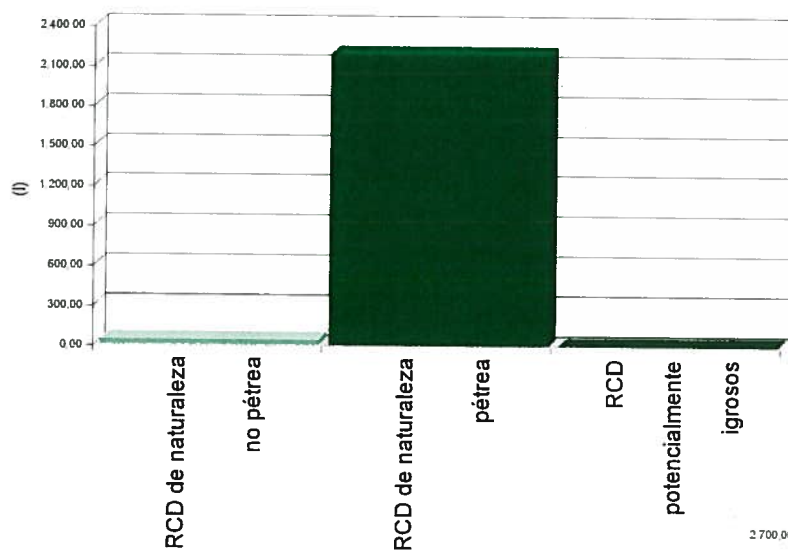
Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m³)
<b>RCD de Nivel I</b>		
1 Tierras y pétreos de la excavación	4,918	2,963
<b>RCD de Nivel II</b>		
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>		
1 Asfalto	0,000	0,000
2 Madera	0,000	0,000
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0,065	0,033
4 Papel y cartón	0,000	0,000
<b>RCD de naturaleza no pétreo</b>		
5 Plástico	0,001	0,002
6 Vidrio	0,000	0,000
7 Yeso	0,000	0,000
8 Basuras	0,004	0,003

<b>RCD de naturaleza pétreo</b>		
1 Arena, grava y otros áridos	0,000	0,000
2 Hormigón	6,970	4,647
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	0,000
4 Piedra	0,000	0,000
<b>RCD potencialmente peligrosos</b>		
1 Otros	0,001	0,001

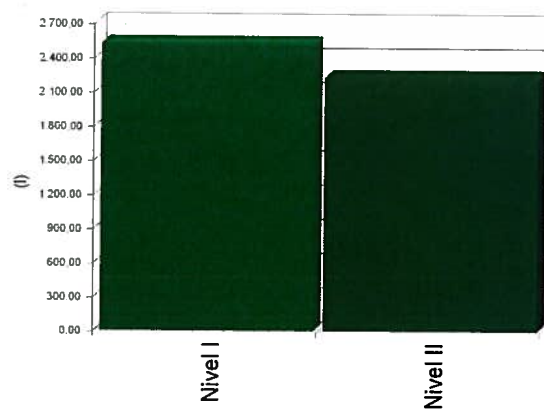
Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II



## **6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO**

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

## **7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA**

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente.



Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino
<b>RCD de Nivel I</b>			
1 Tierras y pétreos de la excavación			
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero
<b>RCD de Nivel II</b>			
RCD de naturaleza no pétreo			
1 Metales (incluidas sus aleaciones)			
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNP
2 Plástico			
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP
3 Basuras			
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNP
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RP
RCD de naturaleza pétreo			
1 Hormigón			
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD
RCD potencialmente peligrosos			
1 Otros			
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RP
<i>Notas: RCD: Residuos de construcción y demolición, RSU: Residuos sólidos urbanos, RNP: Residuos no peligrosos, RP: Residuos peligrosos</i>			

## 8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

Ninguno de los residuos generados en obra supera estas cantidades. En la tabla siguiente se indica la obligatoriedad o no de su separación in situ, de acuerdo al peso total expresado en toneladas de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio.

Tipo de residuo	Total residuo obra (t) Umbral según NORMA	Separación "in situ"
Hormigón	< 80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	< 40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	< 2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	< 1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	< 1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	< 0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	< 0,50	NO OBLIGATORIA

Aún así, la separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un



gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

## **9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

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.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

## **10. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA**

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, lo indicado en la Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid:

- Residuos de construcción y demolición (RCD) de nivel I: 5 euros/metro cúbico

(€/m<sup>3</sup>), con un importe mínimo de 100 euros <sup>(1)</sup>.

- Residuos de construcción y demolición (RCD) de nivel II: 15 euros/metro cúbico (€/m<sup>3</sup>) de residuo que se prevé generar. El importe de la fianza o garantía financiera equivalente no podrá ser inferior al 0,2 por 100 del presupuesto de la obra ni a 150 euros <sup>(2)</sup>.

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA			
Tipología	Volumen (m <sup>3</sup> )	Coste de gestión (€/m <sup>3</sup> )	Importe (€)
<b>A.1. RCD de Nivel I</b>			
Tierras y pétreos de la excavación	< 20	5,00	
<b>Total Nivel I</b>			100,00 <sup>(1)</sup>
<b>A.2. RCD de Nivel II</b>			
RCD de naturaleza pétreo	< 10	15,00	
RCD de naturaleza no pétreo	< 0,1	15,00	
RCD potencialmente peligrosos	< 0,01	15,00	
<b>Total Nivel II</b>			150,00 <sup>(2)</sup>
<b>Total</b>			<b>250,00 €</b>
Notas: <sup>(1)</sup> Como mínimo 100 €			
<sup>(2)</sup> Como mínimo 0.2 % del PEM ó 150 €			

## **11. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

En base al presente Estudio de Gestión de Residuos, y antes del inicio de las obras, el contratista presentará un Plan de Gestión de Residuos para su aprobación por el Director de Ejecución de las Obras. Este Plan, en su caso, contendrá los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, si bien, durante la ejecución de las obras contenidas en este proyecto, debido al volumen de residuos de construcción y demolición generados, no se prevén instalaciones de almacenamiento y manejo de los mismos distintos a los contenedores portátiles que se habilitarán para su recogida y posterior transporte a gestor autorizado.

En los planos, se especificará la ubicación de:

- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- Las zonas para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.
- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.
- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del Director de Obra y del Director de la Ejecución de la Obra.

En Madrid, a 19 de mayo de 2017

AUTOR DEL PROYECTO

GEDESMA, S.A.

Fdo: Hilianova Zambrano Herrera  
Ingeniero Industrial

## ANEJO 7

### Estudio de Seguridad y Salud



## INDICE

### 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

#### **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**
  - 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**
- 1.1 Medidas en caso de emergencia**
- 1.1 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, debido a su reducido volumen y a su relativa sencillez de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que:

- 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: GEDESMA
- Autor del proyecto: Hilianova Zambrano Herrera
- Constructor - Jefe de obra: A designar por el adjudicatario.
- Coordinador de seguridad y salud: A designar por el promotor.

### **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: EJECUCIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN, ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL CENTRO DE RECOGIDA DE RESIDUOS URBANOS VALORIZABLES Y ESPECIALES (PUNTO LIMPIO). PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CUBIERTA.

- Plantas sobre rasante: 1
- Plantas bajo rasante: 0
- Presupuesto de ejecución material: inferior a 20.000 €
- Plazo de ejecución: 1 mes
- 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.

- Accesos a la obra: Fácil acceso
- Topografía del terreno: Poca pendiente o nula
- Edificaciones colindantes: Las que se observan en los planos de ubicación del Punto Limpio, planos P01.01.- y P02.02.- del DOCUMENTO N°2. PLANOS
- Servidumbres y condicionantes: No existen
- Condiciones climáticas y ambientales:

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará 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**

Cimentación por zapatas superficiales de hormigón armado HA-25

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

No procede

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

Metálica de acero S275JR

#### **1.2.4.4. Fachadas**

No procede

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

No procede

#### **1.2.4.6. Cubierta**

Panel de chapa grecada espesor 0,6mm

#### **1.2.4.7. Instalaciones**

No procede

#### **1.2.4.8. Partición interior**

No procede

### **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, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- 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 adscrito al municipio	5,00 km

La distancia al centro asistencial más próximo 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
- Electrocutaciones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases



### Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida
- Se suspenderán 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 evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- 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
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

### Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos

- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico 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**

- Electrocuciones 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

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. 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

#### **1.5.2.4. Instalaciones en general**

##### Riesgos más frecuentes

- Electrocutaciones 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 las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".

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

#### **1.5.3.5. Andamio multidireccional**

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados bajo la dirección y supervisión de una persona cualificada
- Cumplirán las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia y seguridad y las referentes a su tipología en particular, según la normativa vigente en materia de andamios
- Se montarán y desmontarán siguiendo siempre las instrucciones del fabricante
- Las dimensiones de las plataformas del andamio, así como su forma y disposición, serán adecuadas para el trabajo y las cargas previstas, con holgura suficiente para permitir la circulación con seguridad

#### **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) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.



- c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio 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. 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

#### **1.5.4.6. 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

#### **1.5.4.7. 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  $5 \text{ m/s}^2$ .

#### **1.5.4.8. 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

#### **1.5.4.9. 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 arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante

#### **1.5.4.10. Sierra circular**

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- 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

#### **1.5.4.11. 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

#### **1.5.4.12. 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

#### **1.5.4.13. 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

#### **1.5.4.14. 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 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

## **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. Electrocuciones**

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 referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución 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. YCM. Escaleras, marquesinas, pasarelas y plataformas***

**Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción**

Orden 2988/1998, de 30 de julio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid.

B.O.C.M.: 14 de julio de 1998

### ***2.1.1.2. 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

**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

**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, según el proyecto redactado. 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 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

##### **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, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, 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, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

### **3.1.2.3. El Projectista**

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**

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

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 al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre.

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 las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.

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 previstas en la Ley, 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**

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, 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 prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- 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.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

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 ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, 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.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

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.

En Madrid, a 19 de mayo de 2017

**AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**GEDESMA, S.A.**

**Fdo: Hilianova Zambrano Herrera**  
**Ingeniero Industrial**

