



## PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO, SENTIDO ENTRADA.

### ÍNDICE GENERAL

<b>MEMORIA</b> .....	<b>3</b>
1. TECNICOS REDACTORES DEL PROYECTO .....	3
2. SITUACIÓN.- .....	3
3. ESTADO ACTUAL.....	5
4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.....	9
5. PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA POR CAPITULOS.....	12
5.1. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS .....	12
5.2. SANEAMIENTO E INSTALACIONES .....	13
5.3. PAVIMENTACIONES Y ACERADOS .....	15
5.4. MOBILIARIO URBANO Y SEÑALIZACIÓN.....	17
5.5. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	19
5.6. SEGURIDAD Y SALUD .....	19
6. INTERFERENCIAS CON EL TRÁFICO.....	19
7. ACCESIBILIDAD .....	20
8. CONTROL DE CALIDAD.....	20
ANEXO 1: CONTRATACIÓN ADMINISTRATIVA.....	22
1. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA .....	23
2. INFORME RELATIVO A LA NECESIDAD DE SUPERVISIÓN.....	23
3. INFORME RELATIVO A LA DIVISIÓN EN LOTES DE LA OBRA .....	24

### **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

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



## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

### **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

1. PRECIOS AUXILIARES
2. PRECIOS DESCOMPUESTOS
3. PRESUPUESTO Y MEDICIONES
4. RESUMEN PRESUPUESTO GENERAL

### **PLANOS**

1. PLANO SITUACIÓN GENERAL
2. ESTADO ACTUAL
3. ESTADO PROYECTADO



## PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO, SENTIDO ENTRADA.

### MEMORIA

El presente proyecto se redacta por requerimiento de la Concejala Delegada de Urbanismo, al objeto de subsanar las deficiencias y el deterioro que presenta la Avda. de Puertollano en el sentido entrada y el acceso del barrio de los Rosales a la carretera de Puertollano.

La adecuación consistirá en la mejora del firme para eliminación de baches, mejora de la accesibilidad de los pasos de peatones, mejora de la parada de autobús para facilitar el acceso a personas con discapacidades.

Con las actuaciones contempladas en este proyecto, se conseguirá mayor confort para la circulación de vehículos así como la mejora de la accesibilidad de los viandantes tanto de los pasos de peatones de la Avda. de Puertollano y el entorno de la calle Adelfa con C/ Retama.

#### 1. TECNICOS REDACTORES DEL PROYECTO

El presente proyecto es realizado por:

D. Emilio Velado Guillen como Arquitecto municipal

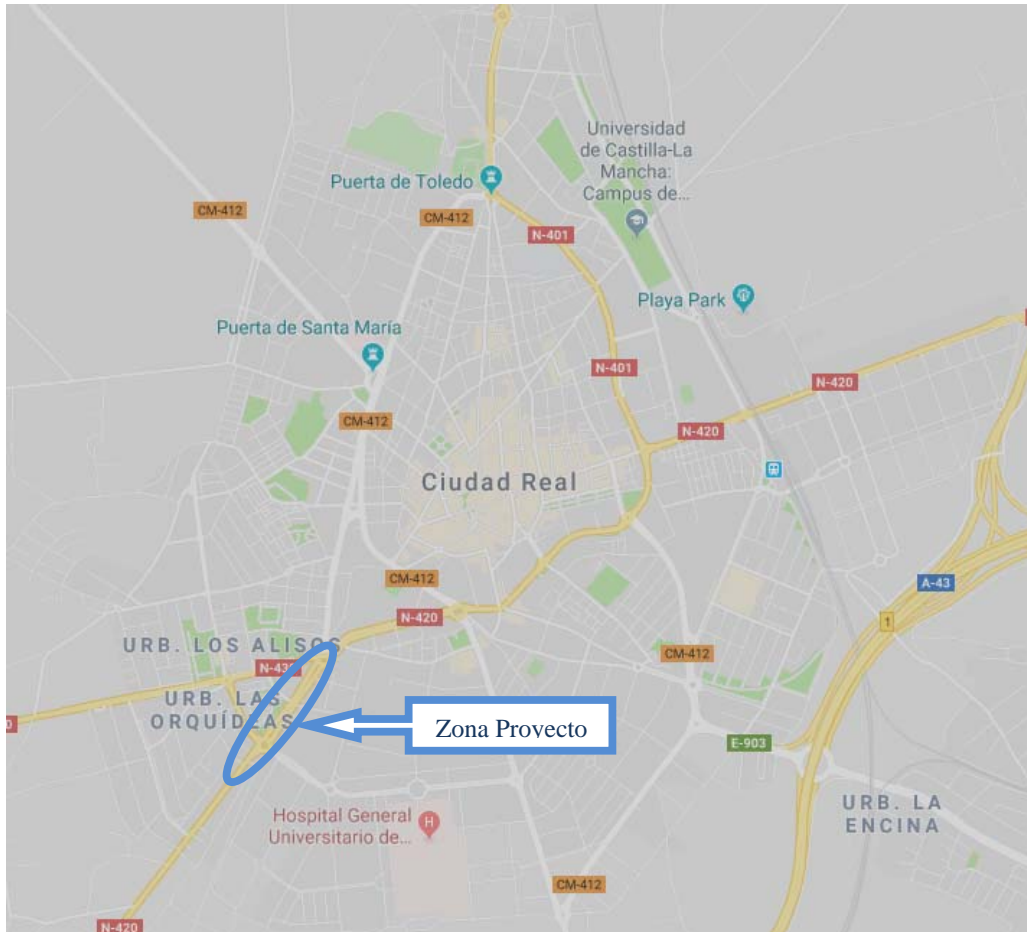
Técnicos colaboradores

D. Pedro A. Caballero Moreno como Ingeniero Técnico Industrial.

D. Santiago de Juan López como Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

#### 2. SITUACIÓN.-

La zona de actuación objeto del presente Proyecto, se sitúa en la zona suroeste de Ciudad Real, en concreto en la Avda. de Puertollano y entorno y acceso del barrio de los Rosales.



Plano situación de las obras.

La zona de actuación del proyecto comprenderá:

- Acceso del barrio de los Rosales a la carretera de Puertollano.
  - Recolocación de la red de imbornales
  - Refuerzo del firme
  - Mejora de accesibilidad
  - Señalización horizontal
- Avda. de Puertollano sentido entrada a Ciudad Real.
  - Mejora de accesibilidad
  - Refuerzo del firme
  - Señalización horizontal



### 3. ESTADO ACTUAL

El tramo que comprende la actuación en la Avda. de Puertollano sentido entrada a Ciudad Real, cuenta con dos carriles de cuatro metros cada uno. El carril derecho está mucho más deteriorado y con el firme más agotado que el carril izquierdo debido a las distintas solicitaciones (cargas de tráfico elevado, alteraciones del firme de forma tales como asientos o hinchamientos), o a pérdidas de cohesión en los betunes asfálticos por acciones diversas como cambios de temperatura, por efecto del agua, heladicidad o por envejecimiento. Hay zonas rebacheadas en las que han vuelto a transmitirse las fisuras de la base. Hay tramos en los que existe agotamiento de las mezclas con cuarteo en malla gruesa.

Los pasos de peatones de la avda. de Puertollano se quedan encharcados en épocas de lluvia, al estar su cota por debajo del firme de la calzada.

En el tramo de la salida de la urbanización de los Rosales. Las raíces de los árboles han levantado las baldosas y los bordillos incluso están fisurando el muro de alguna vivienda colindante.



Foto 1. Acerado. Alcorque en mal estado



Foto 2. Calzada. Alcorque en mal estado



Se cortaran árboles situados en el acerado y se ampliaran las aceras para cumplir con la normativa de accesibilidad.



Foto 3. Alcorque en mal estado

En este tramo los pasos de peatones no son accesibles y la parada de autobús existente no cumple con las normativas vigentes de accesibilidad.



Foto 4. Parada de autobús



Foto 5. Paso de peatones inaccesible





Foto 6. Esquina C/Adelfa con C/Retama.



Foto 7. Confluencia C/Adelfa con Retama.

En el acceso de la urbanización de los Rosales, el firme está en pésimas condiciones con fisuración en malla gruesa.



Foto 8. Acceso a calle Adelfa



Foto 9. Firme cuarteado

La red general de saneamiento no se modifica ya que se encuentra en buen estado. La única intervención a realizar en la red de saneamiento es la mejora de los imbornales existentes ya que algunos están muy por debajo de la rasante definitiva.



Foto 10. Imbornal a desplazar



Foto 11.. Imbornal fisurado





Se mejorarán los radios de giro con calle Retama, demoliendo los bordillos y las soleras actuales y modificando la alineación de los bordillos.



Foto 12. Esquina con calle Retama



Foto 13. Calle Adelfa.

#### 4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.

La Avda. Puertollano sentido entrada presenta en la actualidad una capa de rodadura muy deteriorada constituida por varias capas hormigón asfáltico con espesores variables.

Los problemas que presenta la calle se solventan con las siguientes actuaciones previstas:

##### ACTUACIONES EN EL FIRME

La actuación principal de este proyecto consiste en una capa de refuerzo del firme existente.



En la zona donde existen pequeñas deformaciones y hundimientos del firme, se procederá a hacer una rehabilitación más profunda. Se fresan las capas cuarteadas y se realizará la reposición de las mezclas fresadas.

El carril derecho, que es el más afectado por las deformaciones, se fresará cinco centímetros de la capa de rodadura más otros siete centímetros de la capa base. Las zonas en buen estado no se fresarán en profundidad solo se fresará la capa de rodadura

La reposición de la capa base se realizará con mezclas de alto modulo y la capa de rodadura se repondrá con una mezcla semidensa.

En el acceso de la urbanización de los Rosales, el firme está en pésimas condiciones, por lo que la actuación a realizar será el saneo mediante fresado y una vez realizado el saneo del firme se procederá al tapado mediante rebacheo en las zonas con socavones, mediante un hormigón asfáltico de alto modulo tipo AC 22 bin 12/25 (G)., con su correspondiente riego de adherencia tipo C60B4TER con una dotación de 0.6 kg/m<sup>2</sup>.

Sobre la capa anterior, se extenderá el riego de adherencia tipo C60B3TER con una dotación de 0.6 kg/m<sup>2</sup> que servirá de base a la capa de rodadura que consistirá en 5 cm de aglomerado tipo AC16 50/70 rodadura (D-12)

#### ACTUACIONES EN EL SANEAMIENTO

La red general de saneamiento no se modifica. La única intervención a realizar en la red de saneamiento es la mejora de los imbornales existentes así como su recrecido en aquellos que quedan muy por debajo de la rasante definitiva.

Debido a la modificación de los pasos de peatones y a la modificación de las esquinas de las calles Adelfa con Retama, se desplazaran los imbornales afectados conectando con la red existente y anulando los imbornales que procedan.

##### Recrecido de imbornales

- ✓ Demolición del perímetro.
- ✓ Recolocación de rejilla y tapa

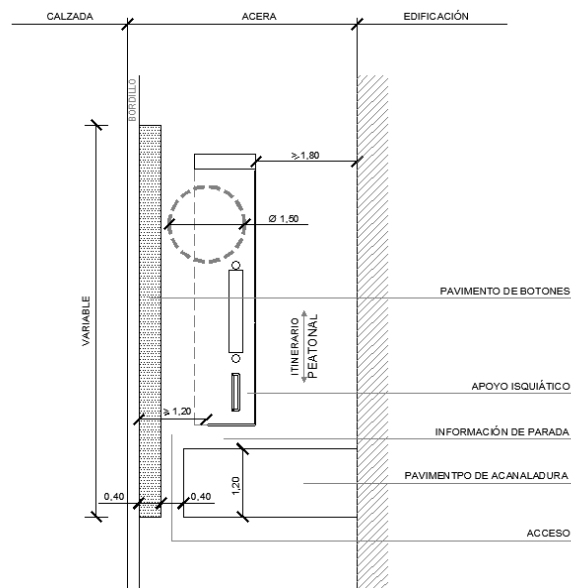
#### ACTUACIONES EN ACERADOS



Se tiene previsto la modificación de la parada de autobús para generar una mejor accesibilidad a los usuarios. Esta actuación consistirá en ampliar la acera modificando la alineación de los bordillos y ajustando el solado a la normativa del ayuntamiento.



Foto 14. Tapa hundida



Detalle solado. Parada de autobús

Dado el estado actual de los acerados en la zona de los Rosales, se prevé una actuación en los alcorques levantados del entorno al igual que en las aceras levantadas.

Se cortaran los árboles situados en el acerado y se ampliarán las aceras para cumplir con la normativa de accesibilidad.



Se mejorarán los radios de giro con calle Retama, demoliendo los bordillos y las soleras actuales y modificando la alineación de los bordillos colocando el bordillo tipo C-6 (9x12x25 cm)

La cota de asfaltado en los pasos de peatones debe de estar enrasada con los bordillos para así cumplir la normativa VIV/561/2010, de 1 de febrero, y la Ley 1/1.994, de 24 de Mayo de Accesibilidad y Eliminación de Barreras de Castilla-La Mancha.

Se repondrán parte de las baldosas deterioradas que se encuentran en mal estado, procediendo a la reparación de zonas puntuales. Las zonas de acerados en mal estado, se repararan con mortero y baldosas.

En los pasos de peatones se utilizarán baldosas de terrazo de botones de color rojo de medidas 40x40x4 cm. Todos los pasos de peatones se ejecutarán respetando la normativa accesible de la Orden VIV 561/2010.

## 5. PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA POR CAPITULOS.

### 5.1. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

- 5.1.1. Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero. Medida la longitud ejecutada.
- 5.1.2. Demolición y levantado de firmes existentes: aglomerado asfáltico, pavimento de hormigón en masa, adoquinados, soleras, cimentaciones, etc., hasta 30 cm. de espesor máximo, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero. Medida la superficie realmente ejecutada.
- 5.1.3. Demolición y levantado de solados de: pavimento continuo de cemento, baldosas hidráulicas o terrazo, incluso p.p de aprovechamiento, carga y transporte de material sobrante a vertedero. Medida la superficie realmente ejecutada.
- 5.1.4. Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero. Medida la superficie realmente ejecutada.
- 5.1.5. Corte de firme de mezcla bituminosa en caliente, solera de hormigón, etc., incluso marcado previo. Medida la longitud ejecutada.



- 5.1.6. Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, incluso carga y transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.
- 5.1.7. Carga y transporte por carretera de material suelto sin clasificar a 20 km. de distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos.
- 5.1.8. Saneamiento. Excavación, carga y transporte del material inadecuado y saneamiento de blandón. Relleno de la excavación con zahorra artificial ZA-20, puesta en obra, extendida, humectada y compactada al 98% del P.M, incluyendo excavación, preparación de la superficie de asiento y refinado de la superficie acabada.
- 5.1.9. Levantado de imbornal sifónico, con recuperación de elementos reutilizables del mismo, incluso retirada, carga y transporte a vertedero de productos sobrantes y a lugar de acopio los elementos reutilizables, a definir por la D. F. Medida la unidad ejecutada.
- 5.1.10. Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa en caliente en sección variable completa o semicalzada, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo indicado por la D. Facultativa. Talado de árbol de diámetro mayor de 50 cm., troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso destocoado, carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de productos resultantes. Zona totalmente despejada
- 5.1.11. Talado de árbol de diámetro mayor de 50 cm., troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso destocoado, carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de productos resultantes. Zona totalmente despejada
- 5.1.12. Destocoado de árbol de diámetro mayor de 50 cm., incluso carga y transporte a vertedero del tocón y relleno de tierra compactada del hueco resultante.
- 5.1.13. Levantado y limpieza de canaleta metálica. Posterior colocación en su estado original, incluso retirada, carga y transporte a vertedero de residuos a vertedero. Medida la unidad ejecutada.
- 5.1.14. Servicio de entrega y recogida de contenedor de 5 m<sup>3</sup>. de capacidad, colocado a pie de carga y considerando una distancia no superior a 10 km.
- 5.1.15. Excavación y tapado de zanjas para la localización de instalaciones de cualquier tipo, hasta 2 m. de profundidad, incluso p.p. de medios auxiliares. Medido el volumen teórico ejecutado.

## 5.2. SANEAMIENTO E INSTALACIONES

- 5.2.1. Suministro y colocación de imbornal tipo buzón, de 800x840x200 mm, y diámetro 630 mm, con relieve antideslizante y con agujero en la tapa para facilitar su apertura, en gráfico esferoidal, según ISO 1083 (Tipo 500-7) y norma EN 1563, Clase C-250 para acerado y D-400 para calzada según EN 124, grupo 3, a pozo de registro existente y conexión al mismo. Incluida la demolición de





- bordillo y tapa existente, excavación, colocación, relleno perimetral con hormigón, conexiones de tuberías y enrase a pavimento y acerado. Retirada de escombros a vertedero, con p.p. de medios auxiliares. Medida unidad ejecutada.
- 5.2.2. Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales, de arqueta dividida en 40x30 y 30x30 cm. interiores y 70 cm. de profundidad; construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibida con mortero de cemento M-5, sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20 de 10 cm. de espesor; instalación de sifón de tubo de polipropileno.
  - 5.2.3. Imbornal sifónico prefabricado de polipropileno, para recogida de aguas pluviales, de 50x26x40 cm. de medidas exteriores, incluido sifón, junta de estanqueidad para unión tubo-arqueta y reja con aberturas en diagonal de fundición dúctil de 46x23 cm.
  - 5.2.4. Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales, de arqueta dividida en 40x30 y 30x30 cm. interiores y 70 cm. de profundidad; construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibida con mortero de cemento M-5, sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20 de 10 cm. de espesor; instalación de sifón de tubo de polipropileno y codo de PVC d. 160 mm. en partición interior; enfoscado con mortero de cemento M-5 y bruñido interior con mortero de cemento M-15, colocación de rejilla y cerco de arqueta de 30x30 recuperados en obra de fundición dúctil, con p.p. de medios auxiliares, incluida excavación, relleno perimetral con hormigón, conexiones de tuberías y retirada de escombros a vertedero. Medida la unidad terminada.
  - 5.2.5. Tubo de saneamiento enterrado de polipropileno corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m<sup>2</sup>, con un diámetro de 200 mm. y de unión por junta elástica. Conexión con la red o arqueta existente y colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares, incluida la excavación y el tapado posterior de las zanjas.
  - 5.2.6. Acometida de saneamiento a pozo de registro municipal, formada por: corte de 1 metro lineal de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, apertura de agujero en el pozo existente, conexión y sellado de tubería instalada, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, capa intermedia de 4 cm de M.B.C. tipo S-20 y capa de rodadura de 4 cm. de espesor y capa M.B.C. tipo D-12, con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada.
  - 5.2.7. Arqueta de registro de 40x40x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocada sobre capa de grava machaqueo de 10 cm. de espesor,



- enfoscada por el interior con mortero de cemento M-15 y con tapa de fundición dúctil de 40x40 cm, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluida la excavación y el relleno perimetral posterior. Medida la unidad ejecutada.
- 5.2.8. Excavación en zanjas o zonas puntuales, en cualquier clase de terreno incluso roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, con entibación de zanja si fuera necesario, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.
- 5.2.9. Carga y transporte por carretera de material suelto sin clasificar a 20 km. de distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos.
- 5.2.10. Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado.
- 5.2.11. Acometida de saneamiento a pozo de registro municipal, formada por: corte de 1 metro lineal de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, apertura de agujero en el pozo existente, conexión y sellado de tubería instalada, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, capa intermedia de 4 cm de M.B.C. tipo S-20 y capa de rodadura de 4 cm. de espesor y capa M.B.C. tipo D-12, con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada.
- 5.2.12. Arqueta de registro de 58x58x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa de fundición de 60x60 cm, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluida la excavación y el relleno perimetral posterior. Medida la unidad ejecutada.
- 5.2.13. Desmontaje y sustitución de tapa y marco de arqueta existente por nueva de tapa y marco de fundición dúctil 30x30 cm. incluso levantado y retirada de escombros a vertedero. Medida la unidad ejecutada.
- 5.2.14. Desmontaje y sustitución de tapa y marco de arqueta existente por nueva de tapa y marco de fundición dúctil 40x40 cm. incluso levantado, recrecido de fábrica, repaso de enfoscados interiores y retirada de escombros a vertedero, con recuperación de tapas existentes y transporte a los almacenes municipales. Medida la unidad ejecutada.

### 5.3. PAVIMENTACIONES Y ACERADOS



- 5.3.1. Recebo con grava puzolana, para zona de jardín con un espesor de 15 cm. Suministro y extendido de grava, rastrillado y colocado según indicaciones de la D.O.
- 5.3.2. Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo C-6, achaflanado, de 9 y 12 cm. de bases superior e inferior y 25 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluida la rotura del pavimento existente, la excavación previa y la retirada de escombros a vertedero. Medida la longitud ejecutada.
- 5.3.3. Zahorra reciclada, husos Zr(50)/Zr(20), de 20 cm. de espesor en carril bici y con índice de plasticidad <6, sin materiales cerámicos, ladrillos, vidrios, puesta en obra, extendida y compactada, incluso refino y compactación 98% del P.N. incluso preparación de la superficie de asiento.
- 5.3.4. Pavimento de hormigón rayado con un espesor de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20 N/mm<sup>2</sup>, T<sub>máx.</sub>20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y acabado rayado según indicaciones de la Dirección de Obra.. Colocación y ajuste de cerco y tapas de arquetas existentes. Según NTE-RSS y EHE.
- 5.3.5. Solera de hormigón en masa de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20 N/mm<sup>2</sup>, T<sub>máx.</sub>20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.
- 5.3.6. Pavimento de loseta hidráulica gris de 4 pastillas de 30x30 cm., colocada sobre capa de arena de río de 2 cm. de espesor, recibida con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/ cortes, colocación de cerco y tapas de arquetas existentes, rejuntado con lechada de cemento CEM II/A-P 32,5 R 1/2 y limpieza, s/NTE-RSR-4. Medida la superficie realmente ejecutada.
- 5.3.7. Pavimento de baldosa de terrazo para exteriores, acabado superficial pétreo rugoso de alta resistencia, de 40x40x4 cm., en color gris, clase II, bicapa, según Norma UNE - EN -13748-2:2005, sentada con mortero de cemento M-5, i/p.p. de cortes, colocación de cerco y tapas de arquetas existentes, junta de dilatación, enlechado y limpieza. Medida la superficie ejecutada.
- 5.3.8. Pavimento de baldosa de terrazo para exteriores, acabado superficial en botones, de 40x40x4 cm., en color rojo, clase II, bicapa, según Norma UNE - EN -13748-2:2005, sentada con mortero de cemento M-5, i/p.p. de cortes, colocación de cerco y tapas de arquetas existentes, junta de dilatación, enlechado y limpieza. Medida la superficie ejecutada.
- 5.3.9. Pavimento de baldosa de terrazo para exteriores utilizado para línea guía o línea direccional, acabado superficial pétreo rugoso con acanaladura, de alta resistencia, de 40x40x4 cm., en color a determinar por la Dirección Facultativa, clase II, bicapa, según Norma UNE - EN -13748-2:2005, sentada con mortero de cemento M-5, i/p.p. de cortes, colocación de cerco y tapas de arquetas



- existentes, junta de dilatación, enlechado y limpieza. Medida la superficie ejecutada.
- 5.3.10. Nivelación de cercos, tapas e imbornales existentes en la calzada, a la nueva rasante, recrecido de arqueta con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibida con mortero de cemento M-15, enfoscado con mortero de cemento M-15 y bruñido interior con mortero de cemento. Colocación de cercos, tapas y rejillas, incluso sustitución de elementos deteriorados, corte del pavimento con medios mecánicos o manuales, de forma concéntrica al registro existente, desmontaje y limpieza. Retirada y limpieza de escombros incluso los que puedan caer al interior. con p.p. de medios auxiliares y localización y señalización in situ. Terminación de los últimos 4 cm de espesor alrededor del cerco con aglomerado en frío AF 6, extendido y compactado sobre riego de adherencia. Una vez compactado se volverá a regar con riego asfáltico y sellado con cemento.
- 5.3.11. Riego termoadherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente, rotura rápida B60B4TER modificada con elastómeros con una dotación de 0,60 kg/m<sup>2</sup>, incluso barrido, limpieza y preparación de la superficie. Totalmente terminado.
- 5.3.12. Fabricación, suministro y puesta en obra, extendido, compactado al 97% P.M. de mezcla bituminosa en caliente, en bases y capa intermedia de alto modulo, con betún BM-1 12/25, áridos con desgaste de Los Angeles < 25, puesta en obra en una capa de espesor de 7 cm, incluido filler de aportación y betún.
- 5.3.13. Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC 16 SURF D (D-12) en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.
- 5.3.14. Alcorque circular de hormigón armado prefabricado, en dos piezas de 15x25 de sección, de 1.20 m. de diámetro, color gris, cara exterior terminada al chorro de arena, con imitación a granito, sentado sobre cama de hormigón en masa, incluso rotura del pavimento, firme y excavación necesaria, encuentro con pavimento existente, retirada de escombros a vertedero, rejuntado con mortero 1/3 y limpieza. Medida la unidad ejecutada.
- 5.3.15. Corte de firme de mezcla bituminosa en caliente, solera de hormigón con anchura variable hasta 5 cm, etc., introducción de cable y posterior sellado con mástico elastoméricos, incluso marcado previo. Medida la longitud ejecutada.

#### 5.4. MOBILIARIO URBANO Y SEÑALIZACIÓN

- 5.4.1. Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 15 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m<sup>2</sup> y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m<sup>2</sup>, incluso premarcaje.



- 5.4.2. Marca vial reflexiva discontinua blanca/amarilla, de 15 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m<sup>2</sup> y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480
- 5.4.3. Marca vial reflexiva discontinua blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m<sup>2</sup> y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m<sup>2</sup>, incluso premarcaje.
- 5.4.4. Pintura termoplástica en frío dos componentes en cebreados, reflexiva, con una dotación de pintura de 3 kg/m<sup>2</sup>, y 0,6 kg/m<sup>2</sup> de microesferas de vidrio, en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.
- 5.4.5. Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3 kg/m<sup>2</sup> y 0,6 kg/m<sup>2</sup> de microesferas de vidrio.
- 5.4.6. Pintura reflexiva azul acrílica en base disolvente de 5,00x2,20 m en azul o color definido por la DO, incluso línea de límites perimetrales., con el símbolo Internacional de accesibilidad en blanco/azul/amarilla, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento. Medida la unidad ejecutada.
- 5.4.7. Suministro y colocación de bolardo F. Benito o equivalente, de tubo de acero de 1.00 m. de altura libre y 0,2 m. para anclaje, sección circular de 95 mm. de diámetro medio, con banda rehundida de acero inoxidable de 3 cm., a 10 cm. de la coronación, terminado en oxirón negro, i/ excavación, dado de hormigón de 0,4x0,2x0,2 m., remates de pavimento, limpieza y retirada de escombros a vertedero. Medida la unidad ejecutada.
- 5.4.8. Recolocado de señal vertical de circulación, informativa urbana, papelera, bolardo, etc., con poste, incluso levantado, acopio, apertura de hoyo, cimentación, colocación y retirada de escombros a vertedero. Medida la unidad ejecutada.
- 5.4.9. Suministro y extendido de hormigón HM-20 N/mm<sup>2</sup>, consistencia plástica, T<sub>máx.</sub>20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado, juntas de dilatación y curado en soleras.
- 5.4.10. Señal octogonal de doble apotema 90 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.
- 5.4.11. Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.
- 5.4.12. Señal circular de diámetro 120 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.
- 5.4.13. Cercis siliquastrum) de 16 a 18 cm. de perímetro de tronco, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de de 1x1x1,5 m., incluso apertura del mismo con medios mecánicos y ayudas manuales, relleno de 50 cm. de grava, colocación de tubo de PVC de drenaje d. 80 mm. con tapa, relleno, abonado, formación de alcorque y primer riego. Medida la unidad ejecutada.





- 5.4.14. Entutorado de árbol con 1 tutor vertical de rollizo de pino torneado, de 3 m. de longitud y 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizado en autoclave, hincado en el fondo del hoyo de plantación, retacado con la tierra de plantación, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados.

## 5.5. GESTIÓN DE RESIDUOS

- 5.5.1. Gestión de residuos limpios procedentes de la excavación de tierras en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.
- 5.5.2. Gestión de residuos sucios procedentes de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.
- 5.5.3. Acopio de residuos sucios procedentes del fresado obra en lugar indicado por el Ayuntamiento. Medido el volumen real ejecutado.
- 5.5.4. Gestión de residuos limpios procedentes de la excavación de tierras en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.
- 5.5.5. Gestión de residuos mixtos procedentes de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.

Se adjunta el Plan de Gestión de residuos Sólidos de la construcción en el que se detallan las mediciones y el presupuesto contemplado en este capítulo.

## 5.6. SEGURIDAD Y SALUD

Se adjunta el Estudio Básico de Seguridad y salud en el que se describe la memoria. Las mediciones y el presupuesto están desglosados en los capítulos correspondientes.

## 6. INTERFERENCIAS CON EL TRÁFICO

Es imprescindible realizar una correcta señalización de las obras, permaneciendo en coordinación con la Dirección Facultativa y con el Área de Movilidad de la Policía Local, para que los cortes de tráfico estén debidamente informados y autorizados.

Se proponen soluciones para mantener las comunicaciones actuales sin necesidad de cortes totales de tráfico, minimizando las alteraciones que las obras produzcan y disminuyendo el empeoramiento de las condiciones de circulación.



Se considera la necesidad de señalización, balizamiento y defensas para cada una de las actuaciones provisionales que se prevean, siempre de acuerdo con la Instrucción 8.3-IC "Señalización de Obras".

## 7. ACCESIBILIDAD

Los itinerarios peatonales cumplirán los requisitos establecidos en el art. 5 de la Orden VIV/561/2010.

En los frentes de parcela, se garantizará en todo caso, la continuidad del itinerario peatonal accesible, evitando escalones, resaltes y planos inclinados, así como rampas que pudieran invadir o alterar el nivel, la pendiente longitudinal u otras condiciones, características o dimensiones del mismo. El acerado se mantiene al mismo nivel.

Los pasos de peatones se realizarán con un pavimento antideslizante, diferenciado y con botones en color y textura del resto.

Las dimensiones y anchuras de paso, pendientes de rampas, materiales de acabados, alturas de elementos y disposición de elementos de mobiliario urbanos se ajustarán a las especificaciones de la Orden VIV/561/2010.

Durante la ejecución de la obra se deberán cumplir las condiciones expresadas en el art. 39 de la Orden VIV/561/2010.

Con la presente memoria y demás documentación, el Técnico que suscribe considera suficientemente definido el documento que nos ocupa.

## 8. CONTROL DE CALIDAD.

El control de calidad a realizar, será el siguiente:

PREVIO A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA:

Mezclas bituminosas/Aglomerados asfálticos

- Fórmula de trabajo actualizada de las mezclas a emplear realizada por laboratorio homologado competente.

DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:



La empresa adjudicataria de las obras realizará un autocontrol de las unidades ejecutadas y deberá realizar al menos los ensayos indicados a continuación. Teniendo la Dirección Facultativa la potestad de encargar los ensayos que cree oportunas o incrementar los especificados según criterio de la D.F.

Mezclas bituminosas en caliente

Ensayo Marshall completo, uno por cada tipo de mezcla:

- 1 ud .- AC-22 Base G (MAM)
- 1 ud .- AC-16 surf D

Se deberá definir la fórmula de trabajo de la mezcla obtenida a partir del Ensayo Marshall.

Esta fórmula deberá especificar:

- Granulometría de los áridos y del filler.
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado.
- Dosificación de ligante y de polvo mineral de aportación referida a la masa total de áridos.
- Densidad mínima a alcanzar.
- Temperaturas mínimas de fabricación y de compactación.

Se deberá presentar un plano en el que se indiquen los puntos donde se han realizado cada uno de los ensayos, así como los espesores de los mismos. La toma de muestras para los ensayos, así como la determinación de espesores, se hará en presencia de la Dirección de Obra o en las personas designadas al efecto.

Con la presente memoria y demás documentación, el técnico que suscribe considera suficientemente definido el documento que nos ocupa.

Ciudad Real, a 11 de octubre de 2019



EL ARQUITECTO MUNICIPAL

Fdo.: Emilio Velado Guillén.



## ANEXO 1: CONTRATACIÓN ADMINISTRATIVA.

### **ANEXO DE CONTRATACIÓN ADMINISTRATIVA**

- ❖ DENOMINACIÓN DEL PROYECTO: PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA.
- ❖ PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL: 94.905,46 euros
- ❖ PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A.: 112.937,50 euros
- ❖ 21% I. V. A.: 23.716,88 euros
- ❖ PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON I.V.A.: 136.654,38 euros
- ❖ PLAZO DE EJECUCIÓN: 3 meses
- ❖ CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA: No se exige.
- ❖ SUPERVISIÓN DE PROYECTO: No se precisa.



## 1. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El autor manifiesta expresamente que el presente Proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido en el Artículo 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público: Se trata de una obra susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.

## 2. INFORME RELATIVO A LA NECESIDAD DE SUPERVISIÓN

En relación a la necesidad de informe de supervisión de proyectos, la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transpone al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-2-2014, establece lo siguiente:

*"Artículo 235. Supervisión de proyectos*

*Antes de la aprobación del proyecto, cuando el presupuesto base de licitación del contrato de obras sea igual o superior a 500.000 euros, IVA excluido, los órganos de contratación deberán solicitar un informe de las correspondientes oficinas o unidades de supervisión de los proyectos encargadas de verificar que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulten de aplicación para cada tipo de proyecto. La responsabilidad por la aplicación incorrecta de las mismas en los diferentes estudios y cálculos se exigirá de conformidad con lo dispuesto en el apartado 4 del artículo 233 de la presente Ley.*

*En los proyectos de presupuesto base de licitación inferior al señalado, el informe tendrá carácter facultativo, salvo que se trate de obras que afecten a la estabilidad, seguridad o estanqueidad de la obra en cuyo caso el informe de supervisión será igualmente preceptivo".*

En cumplimiento de lo establecido en el citado Artículo 235, vengo a emitir el siguiente:

**INFORME:** Las obras a llevar a cabo en la ejecución del Proyecto de "PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO, SENTIDO ENTRADA.", NO afectan a la estabilidad, seguridad o estanqueidad de la obra. Por lo tanto, NO será preceptivo el informe de Supervisión de Proyectos, el informe tendrá carácter facultativo.





### 3. INFORME RELATIVO A LA DIVISIÓN EN LOTES DE LA OBRA

En relación a la división en lotes de los contratos la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transpone al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-2-2014, establece lo siguiente:

*"Artículo 12. Calificación de los contratos*

*3. Los contratos de obras se referirán a una **obra completa**, entendiéndose por esta la **susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente**, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.*

*No obstante, lo anterior, podrán contratarse obras definidas mediante **proyectos independientes relativos a cada una de las partes de una obra completa, siempre que estas sean susceptibles de utilización independiente**, en el sentido del uso general o del servicio, o puedan ser sustancialmente definidas **y preceda autorización administrativa del órgano de contratación** que funde la conveniencia de la referida contratación.*

*Artículo 99. Objeto del contrato*

*2. **No podrá fraccionarse un contrato con la finalidad de disminuir la cuantía del mismo y eludir así los requisitos** de publicidad o los relativos al procedimiento de adjudicación que correspondan.*

*3. **Siempre que la naturaleza o el objeto del contrato lo permitan, deberá preverse la realización independiente de cada una de sus partes mediante su división en lotes, pudiéndose reservar lotes de conformidad con lo dispuesto en la disposición adicional cuarta.***

*No obstante, lo anterior, el órgano de contratación **podrá no dividir en lotes** el objeto del contrato cuando **existan motivos válidos, que deberán justificarse** debidamente en el expediente, salvo en los casos de contratos de concesión de obras.*

*En todo caso se considerarán **motivos válidos**, a efectos de justificar la no división en lotes del objeto del contrato, los **siguientes**:*

*a) El hecho de que la división en lotes del objeto del contrato conlleve el riesgo de restringir injustificadamente la competencia. A los efectos de aplicar este criterio, el órgano de contratación deberá solicitar informe previo a la autoridad de defensa de la competencia correspondiente para que se pronuncie sobre la apreciación de dicha circunstancia.*

*b) El hecho de que, la realización independiente de las diversas prestaciones comprendidas en el objeto del contrato **dificultara la correcta ejecución del mismo desde el punto de vista técnico**; o bien que **el riesgo para la correcta ejecución del contrato proceda de la naturaleza del objeto del mismo**, al implicar la necesidad de coordinar la ejecución de las diferentes prestaciones, cuestión que podría verse imposibilitada por su división*



Arquitectura Obras

*en lotes y ejecución por una pluralidad de contratistas diferentes. Ambos extremos deberán ser, en su caso, justificados debidamente en el expediente".*

El presente proyecto tiene por objeto la "PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO, SENTIDO ENTRADA.", reponiendo el firme de la calzada y rehabilitando la base del mismo.

El proyecto de obras se refiere a una obra completa, entendiéndose por tal la susceptibilidad de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente. Su división en lotes supondría un fraccionamiento del proyecto que supondría fracciones no susceptibles de utilización independiente. De haber sido posible su división en lotes cada lote debería de venir definido en un proyecto independiente y su aprobación debería de realizarse para cada uno de ellos, y siempre que "preceda autorización administrativa del órgano de contratación que funde la conveniencia de la referida contratación" de ese modo.

La Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público también indica que el órgano de contratación podrá no dividir en lotes el objeto del contrato cuando existan motivos válidos para ello y cita varios de estos motivos válidos. En concreto indica que no se dividirá en lotes cuando "el riesgo para la correcta ejecución del contrato proceda de la naturaleza del objeto del mismo", que es este caso. Ya que una única unidad, como es la "PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO, SENTIDO ENTRADA.", acompañadas de otras actuaciones menores, no puede dividirse en lotes salvo fraccionamiento o despiece no susceptibles de utilización independiente y por lo tanto no susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente. Además de hacerse ese despiece de la obra en lotes y su "ejecución por una pluralidad de contratistas diferentes" su coordinación sería de todo punto imposible, al confluir todas las actuaciones en un mismo tiempo y un mismo espacio perturbando las actuaciones de unos a las de los otros y siendo todo ello en detrimento de la seguridad y la calidad de la ejecución.

Ciudad Real, 11 de octubre de 2019



EL ARQUITECTO MUNICIPAL,

Fdo.: Emilio Velado Guillén.

**PROYECTO "PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO, SENTIDO ENTRADA"****ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN****ÍNDICE**

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	1
1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO .....	2
2.- AGENTES INTERVINIENTES .....	2
2.1.- Identificación .....	2
2.1.1.- Productor de residuos (Promotor) .....	2
2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor/Ayuntamiento).....	3
2.1.3.- Gestor de residuos .....	3
2.2.- Obligaciones .....	3
2.2.1.- Productor de residuos (Promotor) .....	3
2.2.2.- Poseedor de residuos (Constructor) .....	4
2.2.3.- Gestor de residuos .....	5
3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE .....	6
3.1.- Normativa de ámbito estatal .....	7
3.2.- Normativa de ámbito autonómico .....	7
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 .....	9
6.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.....	11
7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA.....	12
8.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN .....	15
9.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN .....	16
10.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN .....	17



## 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, valoración 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 de **PAVIMENTACION AVDA. PUERTOLLANO, SENTIDO ENTRADA.**

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

Promotor	Ayuntamiento de Ciudad Real
Director de Proyecto/Obra	Emilio Velado Guillén
Director de Ejecución	Pedro A. Caballero Moreno/ Santiago de Juan López

Se ha estimado en el presupuesto del Proyecto, un coste de Ejecución Material (Presupuesto de Ejecución Material) de **94.905,46 €**

#### **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 ocasione un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.





Arquitectura Obras

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:

Nombre	Ayuntamiento de Ciudad Real
NIF	P – 1303400 - D
Domicilio	Plaza Mayor nº 1, 13001 Ciudad Real
Contacto (teléfono, fax)	926 21 10 44 - 926 27 10 55 – Fax 926 22 92 09

### **2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor/Ayuntamiento)**

Es la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición, que no ostente la condición de gestor de residuos. Corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

### **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.

## **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 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 valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valoración 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, 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 licencias urbanísticas, el poseedor de residuos, queda obligado 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 autonómica.

#### **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 reconstrucción 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 **prevención, 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 registrará por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.



Arquitectura Obras

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 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 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 valoración 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 se asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos



Arquitectura Obras

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 puedan 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 artículos 3, como:

*"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3. de la Ley 10/1998, de 21 de abril, 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 exotoxicidad 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 industrial 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 agua 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.

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



### **3.1.- Normativa de ámbito estatal**

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

- Artículo 45 de la Constitución Española.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- Ley 34/2002, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- 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.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

### **3.2.- Normativa de ámbito autonómico**

#### **GESTIÓN DE RESIDUOS**

**- 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

**- Ley de residuos**

Ley 10/1999, de 21 de abril, de la Jefatura del Estado.  
B.O.E.: 22 de abril de 1998

Completada por:

**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

**- 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

**- 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

**- Gestión de residuos de construcción en Castilla La Mancha**

Decreto 189/2005, de 13 de diciembre de 2005, de la Consejería de Medio Ambiente.  
D.O.C.M.: 16 de diciembre de 2005

**- Plan de residuos peligrosos de Castilla La Mancha**

Decreto 158/2001, de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente.  
D.O.C.M.: 16 de julio de 2001



## CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

- **Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos**  
Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.  
B.O.E.: 19 de febrero de 2002. **Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero.** B.O.E.: 12 de marzo de 2002

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

Todos los posible residuos de construcción y demolición generados en la obra, 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 residuos:

*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 y 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:

	Material según Orden Ministerial MAM/304/2002
	<b>RCD de Nivel I</b>
1	Tierras y pétreos de excavación
	<b>RCD de Nivel II</b>
	RCD de naturaleza no pétreo
1	Asfalto
2	Madera
3	Metales (incluidas sus aleaciones)
4	Papel y cartón



Arquitectura Obras

5	Plástico
6	Vidrio
7	Yeso
	RCD de naturaleza pétreo
1	Arena, grava y otros áridos
2	Hormigón
3	Ladrillos, tejas y otros materiales cerámicos
	RCD potencialmente peligrosos
1	Basuras
2	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 de 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 o material.

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 tabla de la página siguiente.





Arquitectura Obras

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad (t/m3)	Peso (t)	Volumen (m3)
<b>RCD de Nivel I</b>				
1 Tierras y pétreos de excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	1,50	72,38	48,25
<b>RCD de Nivel II</b>				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	17 03 02	1,70	379,98	223,52
2 Madera				
Madera	17 02 01	1,10	0,06	0,05
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos	15 01 04	0,60	0,00	
Cobre, bronce, latón	17 04 01	1,50	0,00	
Hierro y acero	17 04 05	2,10	0,11	0,05
Metales mezclados	17 04 07	1,50	0,00	
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	1,50	0,00	
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón	15 01 01	0,75	0,04	0,05
5 Plástico				
Plástico	17 02 03	0,60	0,03	0,05
6 Vidrio				
Vidrio	17 02 02	1,00	0,00	
7 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	17 08 02	1,00	0,00	
RCD de naturaleza pétreo				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	1,51	0,00	
Residuos de arenas y arcillas	01 04 09	1,60	0,00	
2 Hormigón				
Hormigón	17 01 01	1,50	92,45	61,63
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos	17 01 02	1,25	0,00	0,00
Tejas y materiales cerámicos	17 01 03	1,25	0,00	
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos de los especificados en 17 01 06	17 01 07	1,25	31,85	25,48
RCD potencialmente peligrosos				
1 Basuras				
Residuos de limpieza viaria	20 03 03	1,50	0,00	
2 Otros				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11	0,90	0,00	
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	0,60	0,00	
Residuos mezclados constr/demol. distintos especific. en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	17 09 04	1,50	0,00	

En la



Arquitectura Obras

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 excavación	72,38	48,25
<b>RCD de Nivel II</b>			
RCD de naturaleza no pétreo			
1	Asfalto	379,97	223,51
2	Madera	0,08	0,05
3	Metales (incluidas sus aleaciones)	0,10	0,05
4	Papel y cartón	0,04	0,05
5	Plástico	0,03	0,05
6	Vidrio	0,00	
7	Yeso	0,00	
RCD de naturaleza pétreo			
1	Arena, grava y otros áridos	0,00	0,00
2	Hormigón	92,45	61,63
3	Ladrillos, tejas y otros materiales cerámicos	31,85	25,48
RCD potencialmente peligrosos			
1	Basuras	0,00	
2	Otros	0,00	

## 6.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN 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 prevención de los residuos generados en 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



Arquitectura Obras

- 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 replantarán 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 prevención 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 autonómico, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril.

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.

La reutilización de las tierras procedentes de la excavación, los residuos minerales o pétreos, los materiales cerámicos, los materiales no pétreos y metálicos, se realizará preferentemente en el depósito municipal.

Los acopios de mezclas bituminosas procedentes del material de fresado se emplearán como base para la mejora de caminos del ayuntamiento.

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 de la página siguiente.



Arquitectura Obras

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>RCD de Nivel I</b>				<b>48,25</b>
<b>1 Tierras y pétreos de excavación</b>				
Tierra y piedras distintas de las espec. en el código 17 05 03	17 05 04	Sin trat. específico	Restauración Vertedero	48,25
<b>RCD de Nivel II</b>				<b>518,90</b>
RCD de naturaleza no pétreo				431,79
<b>1 Asfalto</b>				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	17 03 02	Reutilizado Reciclado	Caminos RCD	208,07 223,52
<b>2 Madera</b>				
Madera	17 02 01	Reciclado	Gestor aut.RNPs	0,05
<b>3 Metales (incluidas sus aleaciones)</b>				
Envases metálicos	15 01 04	Depos./trat.	Gestor aut. RPs	
Cobre, bronce, latón	17 04 01	Reciclado	Gestor aut.RNPs	
Hierro y acero	17 04 05	Reciclado	Gestor aut.RNPs	0,05
Metales mezclados	17 04 07	Reciclado	Gestor aut.RNPs	
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	Reciclado	Gestor aut.RNPs	
<b>4 Papel y cartón</b>				
Envases de papel y cartón	15 01 01	Depos./trat.	Gestor aut. RPs	0,05
<b>5 Plástico</b>				
Plástico	17 02 03	Reciclado	Gestor aut.RNPs	0,05
<b>6 Vidrio</b>				
Vidrio	17 02 02	Reciclado	Gestor aut.RNPs	
<b>7 Yeso</b>				
Materiales de construc. a partir de yeso distintos de los espec. en el código 17 08 01	17 08 02	Reciclado	Gestor aut.RNPs	
RCD de naturaleza pétreo				87,11
<b>1 Arena, grava y otros áridos</b>				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	Reciclado	Planta rec. RCD	
Residuos de arenas y arcillas	01 04 09	Reciclado	Planta rec. RCD	
<b>2 Hormigón</b>				
Hormigón	17 01 01	Rec/verted.	Planta rec. RCD	61,63
<b>3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos</b>				
Ladrillos	17 01 02	Reciclado	Planta rec. RCD	
Tejas y materiales cerámicos	17 01 03	Reciclado	Planta rec. RCD	
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y mater. cerámicos distintos de los espec. en 17 01 06	17 01 07	Reciclado vertedero	Planta rec. RCD	25,48
RCD potencialmente peligrosos				0,00
<b>1 Basuras</b>				
Residuos de limpieza viaria	20 03 03	Rec/verted.	Planta rec. RSU	
<b>2 Otros</b>				
Residuos pintura y barniz con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11	Depósito Tratamiento	Gestor aut. RPs	
Materiales de aislamiento distintos de los espec. en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	Reciclado	Gestor aut. RPs	
Residuos mezclados de construc. y demol. distin. de los espec. códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	17 09 04	Reciclado	Planta rec. RCD	



Arquitectura Obras

**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, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

<b>RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b>	<b>Máx. peso (t)</b>
Hormigón	80 T
Ladrillos, tejas y cerámicos	40 T
Metal	2 T
Madera	1 T
Vidrio	1 T
Papel y cartón	0,5 T
Plástico	0,5 T

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>TOTAL RESIDUO OBRA (t)</b>	<b>UMBRAL SEGÚN NORMA (t)</b>	<b>SEPARACIÓN "IN SITU"</b>
Hormigón	61.63	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	25.48	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,05	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	0,06	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0,00	1,00	NO OBLIGATORIA
Papel y Cartón	0,04	0,50	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,03	0,50	NO OBLIGATORIA

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



Arquitectura Obras

el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano autonómico competente en materia medioambiental 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.

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

En el caso de demoliciones parciales o totales, se realizarán los apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares necesarias, para aquellas partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos que se decida conservar. Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y otros elementos que lo permitan, procediendo por último al derribo del resto.

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, 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 deberá 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 materia 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





Arquitectura Obras

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.

## **9.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

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.

Con este cuadro se determina el importe de la fianza prevista en la gestión de RCD.



Arquitectura Obras

Presupuesto de Ejecución Material		94.905,46 €		
<b>A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD</b>				
Tipología	Volumen (m3)	Coste gestión (€/m3)	Importe (€)	% s/PEM
<b>A. 1. RCD de Nivel I</b>				
Tierras y pétreos de excavación	48,25	2,58	124,49	
<b>Total Nivel I</b>			<b>124,49</b>	<b>0,13%</b>
<b>A. 2. RCD de Nivel II</b>				
RCD de naturaleza no pétreo	223,52	25,75	5.755,64	
RCD de acopio nat, no pétreo	208,07	1,03	214,31	
RCD de naturaleza pétreo	61,63	6,18	380,87	
RCD de mixtos	25,48	14,42	367,42	
RCD potencialmente peligrosos		22,30	0,00	
<b>Total Nivel II</b>			<b>6.718,25</b>	<b>7,08%</b>
<b>Total</b>			<b>6.842,73</b>	<b>7,21%</b>
<b>B: RESTOS DE COSTES DE GESTIÓN</b>				
Concepto		Importe (€)	% s/PEM	
Costes de gestión, alquileres, etc.		0,00	<b>0,00%</b>	

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

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos y demolición dentro de la obra, se adjuntan en el Estudio de Seguridad y Salud, donde en los planos se especifica la situación y dimensiones de:

	Acopios y/o contenedores de distintos RCDs (tierra, pétreos, madera, plástico, metal, vidrio, cartón,...)
	Zona o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, silos hubiere
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar, como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos

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.



Arquitectura Obras

Con todo lo redactado anteriormente y los planos que se acompañan, el Técnico que suscribe considera suficientemente definido el documento que nos ocupa.

Ciudad Real, a 11 de octubre de 2019

EL ARQUITECTO MUNICIPAL,



Emilio Velado Guillén.



# **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## **INDICE**

### **1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES**

- 1.0.- Objeto y autor del Estudio de Seguridad y Salud
- 1.1.- Promotor
- 1.2.- Proyecto al que se refiere
- 1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra
  - 1.3.1.- Descripción de la zona de actuación
  - 1.3.2.- Descripción de la Obra
    - 1.3.2.1. Solución adoptada
- 1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria
  - 1.4.1.- Servicios higiénicos
  - 1.4.2.- Primeros auxilios y asistencia sanitaria
  - 1.4.3.- Suministro de electricidad
  - 1.4.4.- Suministro de agua
  - 1.4.5.- Vertido de agua de los servicios higiénicos
  - 1.4.6.- Circulación personas ajenas a la obra y acceso a ésta
  - 1.4.7.- Trabajos previos a la realización de las obras
  - 1.4.8.- Instalaciones sanitarias de salud y bienestar
  - 1.4.9.- Prevención contra incendios en obra
- 1.5.- Maquinaria de obra
- 1.6.- Medios auxiliares
- 1.7.- Desarrollo del presente estudio de seguridad y salud
  - 1.7.1.- Plan de seguridad y salud
  - 1.7.2.- Coordinador durante la ejecución de la obra
  - 1.7.3.- Libro de incidencias
- 1.8.- Competencias y responsabilidades
  - 1.8.1.- Promotor
  - 1.8.2.- Coordinador durante la ejecución de la obra
  - 1.8.3.- Obligaciones de los contratistas y subcontratistas
  - 1.8.4.- Obligaciones de los trabajadores autónomos
- 1.9.- Medidas e instrucciones en materia de seguridad y salud
  - 1.9.1.- Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra
- 1.10.- Presupuesto, Plazo de ejecución y Mano de obra
  - 1.10.1.- Resumen de presupuesto por capítulos
  - 1.10.2.- Resumen de presupuesto de contrata y general
  - 1.10.3.- Plazo de ejecución
  - 1.10.4.- Personal previsto
- 1.11.- Descripción de los riesgos y normas de seguridad

### **2. PLIEGO DE CONDICIONES**

- 2.1.- Condiciones de índole legal
- 2.2.- Condiciones facultativas
  - 2.2.1.- Documentos que componen el presente estudio
  - 2.2.2.- Desarrollo del presente estudio de seguridad y salud
    - 2.2.2.1.- Plan de seguridad y salud
    - 2.2.2.2.- Coordinador durante la ejecución de la obra
    - 2.2.2.3.- Libro de incidencias
- 2.3.- Competencias y responsabilidades
  - 2.3.1.- Promotor
  - 2.3.2.- Coordinador durante la ejecución de la obra



- 2.3.3.- Obligaciones de los contratistas y subcontratistas
- 2.3.4.- Obligaciones de los trabajadores autónomos
- 2.4.- Medidas e instrucciones en materia de seguridad y salud
  - 2.4.1.- Principios generales durante la ejecución de la obra
- 2.5.- Seguros de responsabilidad civil y construcción
- 2.6.- Normas para la certificación de elementos de seguridad

### 3. DEFINICIÓN DE RIESGOS LABORALES

- 3.1.- Riesgos laborales evitables completamente
- 3.2.- Riesgos laborales no eliminables completamente
  - 3.2.1.- Aspectos generales afectan a la totalidad de la obra
  - 3.2.2.- Aspectos generales afectan a las distintas fases de las obras
- 3.3.- Riesgos laborales especiales
- 3.4.- Previsiones para trabajos futuros
  - 3.4.1.- Elementos para la seguridad de trabajos de mantenimiento
  - 3.4.2.- Otras informaciones útiles para trabajos posteriores.
- 3.5.- Normas de seguridad y salud aplicables a la obra

### 4. ANEXO I

- 1.- Movimiento de tierras
- 2.- Cimentación y estructura de hormigón armado
- 3.- Estructura metálica
- 4.- Cubierta
- 5.- Cerramientos
- 6.- Albañilería
- 7.- Acabados e instalaciones
  - 7.1.- Carpintería
  - 7.2.- Acristalamientos
  - 7.3.- Pinturas y barnices
  - 7.4.- Instalación de fontanería y calefacción
  - 7.5.- Instalación de electricidad
  - 7.6.- Instalaciones de antenas y pararrayos
- 8.- Medios auxiliares
  - 8.1.- Andamios de borriquetas
  - 8.2.- Andamios metálicos tubulares
  - 8.3.- Andamios colgados
  - 8.4.- Escaleras de obra
  - 8.5.- Puntales metálicos
- 9.- Maquinaria
  - 9.1.- Maquinaria para el movimiento de tierras
    - 9.1.1.- Pala cargadora
    - 9.1.2.- Retroexcavadora
    - 9.1.3.- Camión basculante
    - 9.1.4.- Motoniveladora
    - 9.1.5.- Rodillo vibrante autopropulsado
    - 9.1.6.- Extendedora de productos bituminosos
  - 9.2.- Camión hormigonera
  - 9.3.- Camión de transporte
  - 9.4.- Maquinaria y medios de elevación
    - 9.4.1.- Grúa-torre fija
    - 9.4.2.- Camión grúa
    - 9.4.3.- Elevador telescópico
    - 9.4.4.- Maquinillos de elevación
    - 9.4.5.- Cables y eslingas



Arquitectura Obras

- 10.- Máquinas-Herramientas
  - 10.1.- Cortadora material cerámico
  - 10.2.- Vibrador
  - 10.3.- Sierra circular
  - 10.4.- Hormigonera amasadora
  - 10.5.- Equipo de soldadura eléctrica
  - 10.6.- Equipo de soldadura autógena y oxicorte
  - 10.7.- Herramientas manuales
- 11.- Instalaciones provisionales
  - 11.1.- Instalación eléctrica provisional





## 1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

- 1.0.- Objeto y autor del Estudio de Seguridad y Salud
- 1.1.- Promotor
- 1.2.- Proyecto al que se refiere
- 1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra
  - 1.3.1.- Descripción de la zona de actuación
  - 1.3.2.- Descripción de la Obra
    - 1.3.2.1. Solución adoptada
- 1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria
  - 1.4.1.- Servicios higiénicos
  - 1.4.2.- Primeros auxilios y asistencia sanitaria
  - 1.4.3.- Suministro de electricidad
  - 1.4.4.- Suministro de agua
  - 1.4.5.- Vertido de agua de los servicios higiénicos
  - 1.4.6.- Circulación personas ajenas a la obra y acceso a ésta
  - 1.4.7.- Trabajos previos a la realización de las obras
  - 1.4.8.- Instalaciones sanitarias de salud y bienestar
  - 1.4.9.- Prevención contra incendios en obra
- 1.5.- Maquinaria de obra
- 1.6.- Medios auxiliares
- 1.7.- Desarrollo del presente estudio de seguridad y salud
  - 1.7.1.- Plan de seguridad y salud
  - 1.7.4.- Coordinador durante la ejecución de la obra
  - 1.7.5.- Libro de incidencias
- 1.8.- Competencias y responsabilidades
  - 4.8.1.- Promotor
  - 4.8.2.- Coordinador durante la ejecución de la obra
  - 4.8.3.- Obligaciones de los contratistas y subcontratistas
  - 4.8.4.- Obligaciones de los trabajadores autónomos
- 1.9.- Medidas e instrucciones en materia de seguridad y salud
  - 1.9.1.- Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra
- 1.10.- Presupuesto, Plazo de ejecución y Mano de obra
  - 1.10.1.- Resumen de presupuesto por capítulos
  - 1.10.2.- Resumen de presupuesto de contrata y general
  - 1.10.3.- Plazo de ejecución
  - 1.10.4.- Personal previsto
- 1.11.- Descripción de los riesgos y normas de seguridad



## 1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

### 1.0.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Su autor es el Ingeniero Técnico de Obras Públicas D. Santiago de Juan López y su elaboración ha sido encargada por el Excmo. Ayuntamiento de Ciudad Real.

Este estudio de Seguridad establece las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes u enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

### 1.1.- PROMOTOR.

La obra es promovida por el Excelentísimo Ayuntamiento de Ciudad Real, con domicilio en Plaza Mayor, 1, 13001 de Ciudad Real.

### 1.2.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO, SENTIDO ENTRADA
Arquitecto autor del proyecto	Emilio Velado Guillén
Titularidad del encargo	Ayuntamiento de Ciudad Real
Emplazamiento	Calle Adelfa, C/ Retama y Avda. de Puertollano
Presupuesto de Ejecución Material	94.905,46 €
Presupuesto Base de Licitación con IVA.	136.654.38 €
Plazo de ejecución	3 meses
Número máximo de operarios	10
Total aproximado de jornadas	220
OBSERVACIONES:	



### 1.3.- DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.

#### 1.3.1.- DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ACTUACION

La actuación prevista se ubica en la AVDA. de PUERTOLLANO y CALLE ADELFA como zona principal de actuación. Estas zonas indicadas son las que nos ocupa y por la que se realiza el presente E. Básico de Seguridad y Salud, está dirigida principalmente a la mejora del firme y los pavimentos.

El objetivo de esta actuación es resolver y mejorar las deficiencias y problemas que en la actualidad presenta este espacio urbano para la Ciudad.

Según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Artículo 6. Estudio básico de seguridad y salud El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

*En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud”*

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	Ctra. Puertollano, calle Adelfa
Topografía del terreno	Pendiente suave
Edificaciones colindantes	Sí
Suministro de energía eléctrica	Alumbrado Público/Líneas de distribución eléctrica
Suministro de agua	Red de abastecimiento de agua municipal
Sistema de saneamiento	Red de saneamiento municipal
Servidumbres y condicionantes	No existen a excepción de las edificaciones limítrofes
OBSERVACIONES:	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
Demoliciones y Trabajos Previos	Demolición de soleras, solerías, muretes, alcorques y desmontado de mobiliario urbano. Excavación en cajeadado, en zanjas para bordillos, instalaciones y mobiliario urbano. Extendido y compactado de zahorras para nivelación del terreno.
Movimiento de tierras	Excavaciones a cielo abierto para sustitución de material contaminado, y de distintas zanjas, así como posterior tapado de las mismas.
Saneamiento	Se ampliará la red de imbornales. Excavaciones de distintas zanjas, así como posterior tapado de las mismas.
Instalaciones varias	No se contempla la actuación en esta red



Consolidaciones del terreno	Saneamiento de ciertas zonas del firme
Pavimentaciones	Hormigones asfálticos en la plataforma. Solados con distintos tipos de pavimentos, hormigón y asfalto y se desplazaran algunos al modificar los radios de giro y en la mejora de la accesibilidad
Gestión de Residuos	Se gestionaran adecuadamente todos los residuos de la demolición y los generados durante el proceso constructivo.

### 1.3.2.-DESCRIPCION DE LA OBRA

#### 1.3.2.1.-SOLUCION ADOPTADA

El objetivo principal del proyecto es resolver y mejorar las deficiencias del pavimento y la mejora de la accesibilidad así como la mejora de la red de drenaje.

La Avda. de Puertollano presenta en la actualidad un paquete de firmes constituido por dos capas, como mínimo, de mezclas bituminosas con espesor variable.

Los problemas que presenta en la actualidad la Avda. de Puertollano se solventan con las siguientes actuaciones previstas:

#### ACTUACIONES EN EL SANEAMIENTO

Los imbornales que estén a contra pendiente, debido al asentamiento del terreno o a la elevación del firme por las raíces de los árboles, y la modificación de los radios de giro deberán ser demolidos para poder colocar unos nuevos que cumplan la función de evacuar el agua de la calzada para evitar que se formen charcos.

#### ACTUACIONES EN ACERADOS

Para solventar los problemas de hundimiento los pasos de peatones afectados, así como inexistencia de itinerarios accesibles con obstáculos insalvables para personas con movilidad reducida se procederá a la demolición de bordillos, soleras y acerados. Posteriormente se colocará a la cota definitiva para que cuando se ejecute el asfaltado de la calle este quede enrasado con los bordillos nuevos colocados y así cumplir la normativa VIV/561/2010, de 1 de febrero, y la Ley 1/1.994, de 24 de Mayo de Accesibilidad y Eliminación de Barreras de Castilla-La Mancha

#### ACTUACIONES EN LA AVDA.

Los acerados que estén hundidos se demolerán y se volverán a realizar nuevos (con solera de hormigón, cama de arena y baldosas) o bien se construirán nuevos sirviendo de base los existentes, si éstos estuviesen en buen estado. El pavimento de las aceras quedará constituido por 15 cm de zahorra artificial ZA-0/32, y 10 cm de hormigón HM-15 b 40 y la loseta igual a la existente, con sus correspondientes rebajes y transiciones de bordillos en las zonas de pasos de peatones.

En los pasos de peatones se utilizarán baldosas de terrazo de botones de color rojo de medidas 40x40x4 cm. Todos los pasos de peatones se ejecutarán respetando la normativa accesible de la Orden VIV 561/2010. Se realizará un refuerzo en el asfalto existente.

#### ACTUACIONES EN EL FIRME

El pavimento en esta zona de aparcamiento, está disgregado con los áridos sueltos y también existen diferentes zonas con baches. Para solventar esta deficiencia se procederá al rebacheo de las zonas con hundimientos y posteriormente a ejecutar un riego asfáltico termoadherente con una dotación de 0,5kg/ m2 y al extendido de una capa de rodadura hormigón asfáltico tipo AC16BIN 50/70 en capa de rodadura.

En la zona donde existen pequeñas deformaciones del firme, se podrá proceder a una rehabilitación estructural, que podrá ser de distintas maneras:

Eliminación parcial y reposición del firme existente, incluyendo un eventual reciclado de los materiales. Esta opción se descarta por ser superficies pequeñas.

Recrecimiento aplicado sobre el pavimento existente, consistiendo en colocar sobre el pavimento existente una o varias capas nuevas, elevando por tanto la cota de la superficie de rodadura. Esta posibilidad se desestima al tener la cota de los bordillos como límite superior impidiendo que el asfalto suba por encima de este nivel.



Fresado de las capas cuarteadas y reposición de las mezclas fresadas.

Una vez realizado el saneo del firme, bien por demolición del mismo o bien por fresado, se procederá al extendido de una capa intermedia de hormigón asfáltico tipo AC 22 bin S., en bases de alto módulo, con betún BM-1 15/25, (en las zonas donde se ha realizado un fresado en mayor profundidad). El riego de adherencia entre la capa intermedia y la de rodadura se realizará con emulsión asfáltica catiónica, de rotura rápida C60C4TER modificada con elastómeros. Posteriormente se extenderá una capa de rodadura de hormigón asfáltico tipo AC 16 SURF D (D-12) en toda la longitud.

Se procederá a la gestión de los residuos limpios procedentes de derivados de hormigón, de tierras procedentes de la excavación, de residuos mixtos procedentes de la obra, de residuos vegetales y de residuos sucios procedentes de obra en vertedero autorizado.

#### 1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

##### 1.4.1.-SERVICIOS HIGIÉNICOS.-

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

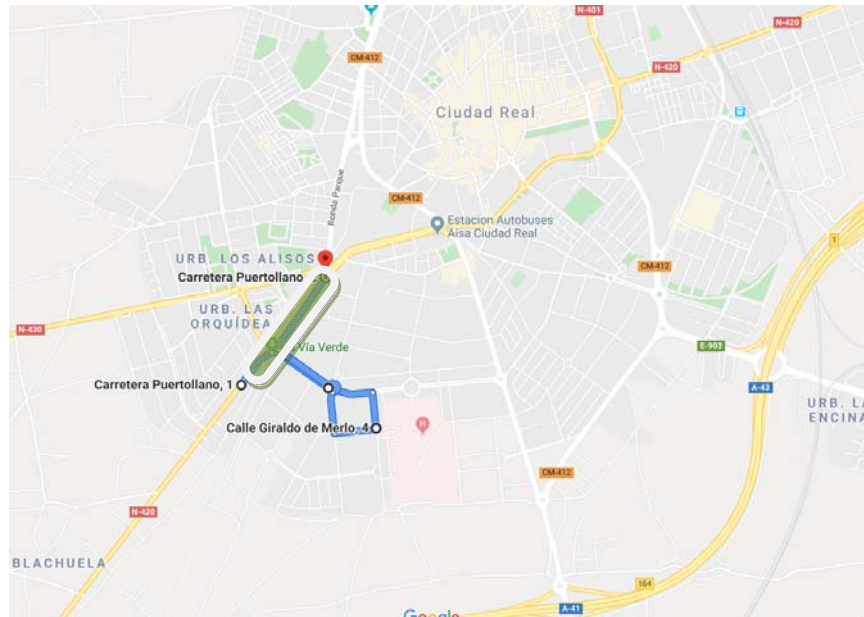
SERVICIOS HIGIENICOS	
X	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
X	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
X	Duchas con agua fría y caliente.
X	Retretes.
OBSERVACIONES: 1.- La utilización de los Vestuarios y servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.	

##### 1.4.2.-PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria mas cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Hospital General de Ciudad Real Urgencias Avda. Reyes Católicos s/n Ciudad Real	0,200 Km. 3 minutos
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital General de Ciudad Real Urgencias Avda. Reyes Católicos s/n Ciudad Real	0.200 m. 3 minutos
Urgencias especiales	Servicio de urgencias y emergencias sanitarias de Castilla la mancha Teléfonos: 061 y 112	





Zona de obra.  
Itinerario: Obra-Hospital General

#### 1.4.3.- SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD

La energía eléctrica será suministrada por la compañía eléctrica de distribución de la zona, debiendo realizarse la acometida provisional a la obra en B.T. previa petición de suministro.

#### 1.4.4.- SUMINISTRO DE AGUA.

El suministro de agua está previsto mediante una acometida de la red general de suministro de agua potable existente, previa petición de autorización de uso al Ayuntamiento y a la empresa concesionaria.

#### 1.4.5.- VERTIDO DE AGUA DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS.

Este vertido de los servicios higiénicos de la obra se realizará a la red de alcantarillado municipal.

#### 1.4.6.- CIRCULACIÓN PERSONAS AJENAS A LA OBRA Y ACCESO A ÉSTA

Delimitaciones de áreas de trabajo.

Para cubrir los riesgos de las personas que transitan en las inmediaciones de la obra, se tomarán las siguientes medidas:

Se crearán itinerarios peatonales y de vehículos opcionales debidamente adecuados y señalizados, evitando cualquier peligro y minimizando las interferencias con la obra, que como medida de protección tendrá además un vallado de separación y delimitación.

Debido a las amplias dimensiones de las zonas colindantes con la obra y todas ellas de propiedad municipal, tanto el acceso del personal como la entrada de vehículos y mercancías a la obra se realizarán a través de ellas.

El paso de personas se hará por acceso independiente de la de vehículos, comunicando directamente con la zona de oficina, servicios y vestuarios de la obra, situadas en la amplia zona colindante. Todo ello con el fin de facilitar la circulación interior de vehículos y mercancías dentro de la obra. Ambos accesos estarán dotados de puerta metálica, señalizados.

Reunirán suficientes medidas de seguridad y resistencia para evitar el intrusismo en la obra cuando en ella no se esté trabajando.



#### 1.4.7.- TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Antes de la realización de los movimientos de tierras, se han tenido en cuenta los siguientes trabajos:

- **Vallado** de la zona de actuación según planos y antes del inicio y deberá cumplir las siguientes condiciones:
  - Tendrá 2 m. de altura.
  - Estará situado al límite del solar y a una distancia mínima de 1,20 m de la alineación de la parcela.
  - Portón acceso vehículos, de 4 m. de ancho mínimo y doble hoja.
  - Portón acceso de personal a obra independiente, de 1 m. de ancho y de una sola hoja.
  - Estará provisto de la siguiente señalización:
    - Prohibido aparcar en zona de entrada para vehículos.
    - Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
    - Obligatoriedad del uso del casco de seguridad tanto en la entrada de personal como de vehículos.
    - Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Colocación de una caseta para que sirva de **oficina de obra** y local de reunión para la Dirección Facultativa y los responsables de la obra.
  - Contará con aseo y al menos una pequeña oficina para uso exclusivo de la Dirección Facultativa y del Coordinador de Seguridad.
  - Esta oficina contará con iluminación y ventilación natural, aislamiento térmico, sistema de calefacción para invierno, puerta con cerradura y llave, ventana con reja y se equipará como mínimo:
    - Sillas, cuatro como mínimo.
    - Estantería con capacidad suficiente para albergar todo el proyecto y catálogos.
    - Recipientes adecuados para albergar todas las muestras de los materiales seleccionados para su colocación en la obra.
    - Percha y armario, donde se guardará una equipación completa para cada uno de los directores facultativos, que estará compuesta como mínimo por las siguientes prendas: casco, botas de agua, botas anti-taladro, traje de agua, y chaquetón de invierno.
    - Panel de corcho en una pared, de grandes dimensiones.
    - Un extintor.

#### 1.4.8.- INSTALACIONES SANITARIAS DE SALUD Y BIENESTAR

Antes del inicio de los trabajos se ubicarán en la obra las siguientes instalaciones sanitarias y de bienestar, que podrán ser fijas de obra o contenidas en módulos prefabricados, estarán ubicadas según plano y convenientemente aisladas.

##### Módulo de oficinas

Se colocará de un módulo prefabricado que contendrá un aseo y una oficina. Esta oficina, al servicio de la empresa constructora, será la oficina de obra y local de reunión para el Jefe de Obra y los encargados o subcontratistas. Además servirá ocasionalmente para el uso de la Dirección Facultativa y del Coordinador de Seguridad. Esta oficina contará con iluminación y ventilación natural, aislamiento térmico, sistema de calefacción para invierno, puerta con cerradura y llave, ventana con reja y se equipará como mínimo con el siguiente mobiliario;

Mesa de 140x80 mínimo y superficie lisa.

Sillas, cuatro como mínimo.

Estantería con capacidad suficiente para albergar todo el proyecto y catálogos.

Recipientes adecuados para albergar todas las muestras de los materiales seleccionados para su colocación en la obra.

Percha y armario, donde se guardará una equipación completa para cada uno de los directores facultativos, que estará compuesta como mínimo por las siguientes prendas: Casco, botas de agua, botas de seguridad, traje de agua, chaquetón de invierno, gafas anti-impactos, mascarilla para el polvo, etc.

Panel de corcho en una pared, de grandes dimensiones.

Un extintor.

Con independencia de la caseta prevista para las oficinas de obra, de la Dirección facultativa y Coordinador de Seguridad y Salud, y considerando el número previsto de operarios, se realizarán las siguientes instalaciones:



### Vestuarios

Contendrán la siguiente dotación:

Una taquilla por trabajador provista de cerradura.

Asientos suficientes mediante bancos corridos.

Calefacción en invierno.

Ventilación natural e iluminación adecuada.

Se cubrirán estas necesidades con el número adecuado de casetas prefabricadas conforme vaya aumentando el número de trabajadores presentes en la obra.

### Aseos

Se dispondrá de los siguientes servicios:

Dos retretes inodoros en cabina individual con papel higiénico y percha.

Una pila corrida de 120 cm. de ancho con tres grifos y espejo corrido.

Dosificadores de toallas de papel y existencias de jabón.

Dos duchas individual con agua fría y caliente y percha para colgar la ropa.

Calefacción por radiador eléctrico.

### Botiquín

Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

Se ubicará dentro de la caseta comedor.

En general, para todas las instalaciones se observarán las siguientes normas generales de conservación y limpieza:

Los suelos, paredes y techos de las casetas de aseos, vestuarios y comedor serán continuos y estarán convenientemente aislados.

Estarán realizados con materiales que permitan su lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la necesaria frecuencia.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de uso y los armarios y bancos aptos para su empleo.

En la oficina de obra se ubicará el armario- botiquín y se situará de forma bien visible la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo.

Todas las estancias citadas estarán, convenientemente dotadas de iluminación, ventilación y calefacción.

## 1.4.9.- PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS EN OBRA

Las causas que propician la aparición de un incendio en la construcción no son distintas de las que lo generan en otra actividad: existencia de una fuente de ignición junto a una sustancia o material combustible.

Por ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra.

- Un extintor portátil de dióxido de carbono en el acopio de materiales inflamables si los hubiera.
- Un extintor de polvo antibrasa en la oficina.
- Un extintor de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección.
- Herramientas varias de uso común: palas, tijeras. Etc.

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, existiendo la adecuada señalización.

En ella se indicarán los lugares con prohibición de fumar en el lugar de los acopios de materiales combustibles, etc. y la situación de los extintores si no estuvieran claramente a la vista.

Todas las medidas enunciadas tienden a que el personal detenga o disminuya los efectos del fuego en su fase inicial hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán inmediatamente avisados.

## 1.5.- MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA	
x	Camión-grúa
	Equipo de soldadura



<input checked="" type="checkbox"/>	Excavadoras	<input checked="" type="checkbox"/>	Sierra circular
<input checked="" type="checkbox"/>	Camiones	<input checked="" type="checkbox"/>	Vibrador
<input type="checkbox"/>	Maquinillo elevador	<input type="checkbox"/>	Grúa torre
<input checked="" type="checkbox"/>	Hormigoneras	<input checked="" type="checkbox"/>	Pequeña herramienta de mano
OBSERVACIONES:			

### 1.6.- MEDIOS AUXILIARES.

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES	
MEDIOS	CARACTERISTICAS
<input type="checkbox"/> Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
<input type="checkbox"/> Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
<input type="checkbox"/> Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = $\frac{1}{4}$ de la altura total.
<input checked="" type="checkbox"/> Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a $h > 1m$ : I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión $> 24V$ . I. magnetotérmico general onnipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq 80 \Omega$ .
OBSERVACIONES:	

### 1.7.- DESARROLLO DEL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

#### 1.7.1.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud es el documento que tiene que servir de base para la realización del correspondiente Plan de Seguridad y Salud, que deberá elaborar el contratista de las obras, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio, en función de los medios reales de que disponga y de la aplicación de su propio sistema de ejecución.

El Plan de Seguridad y Salud estará a disposición de las empresas que interviniere en la obra, así como de sus trabajadores para que puedan introducir modificaciones en función de sus medios.

#### 1.7.2.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA.



Cuando en la ejecución de la obra, como previsiblemente ocurrirá en este caso, intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes de iniciar los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, deberá designar un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Será obligación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, aprobar el Plan de Seguridad y Salud.

### 1.7.3.- LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud un libro de incidencias.

Dicho libro estará depositado en la obra, y tendrán acceso a él tanto dirección facultativa, contratistas, subcontratistas, trabajadores, etc.

Las anotaciones que se efectúen en el libro deberán ser comunicadas en el plazo de veinticuatro horas a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia, únicamente en los casos de:

- Cuando exista incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en el Libro, por las personas facultadas para ello, o
- Cuando se ordene la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra, por haberse apreciado circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, tal y como se establece en el artº. 14 del Real Decreto.

También se notificarán las anotaciones al contratista afectado y al representante de los trabajadores de éste.

## 1.8.-COMPETENCIAS Y RESPONSABILIDADES.

### 1.8.1.- PROMOTOR/ AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

El promotor estará obligado a que en la fase de proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud, de acuerdo con lo descrito en el artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 sobre materia de seguridad y salud en las obras.

### 1.8.2.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Será su obligación la de coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad tanto al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, como al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Decreto de seguridad.
- Además de las anteriores, será responsabilidad suya aprobar el plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

### 1.8.3.- OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS



- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales.
- Desarrollar las tareas o actividades indicadas en la presente memoria en el apartado referente a los Principios Generales durante la ejecución de la obra.
- 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 el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto sobre seguridad y salud en las obras.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

#### **1.8.4.-OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS**

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Desarrollar las tareas o actividades indicadas en la presente memoria en el apartado referente a los Principios Generales durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad establecidas en el anexo IV del Real Decreto sobre seguridad y salud en las obras.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales para los trabajadores, según se establece en el artículo 29 apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de riesgos laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

### **1.9.- MEDIDAS E INSTRUCCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

#### **1.9.1.-PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.**

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.





Arquitectura Obras

- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materia o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

### 1.10.-PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA.-

#### 1.10.1- RESUMEN DE PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

Detallado en el Capítulo 6- Seguridad y Salud: con un importe de **2.484,58 €**

#### 1.10.2.- RESUMEN DE PRESUPUESTO DE CONTRATA Y GENERAL

Capítulos	Resumen	Imp. Euros
01	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.....	7.672,84
02	RED DE SANEAMIENTO.....	2.430,57
03	PAVIMENTACIONES Y ACERADOS.....	69.065,50
04	MOBILIARIO URBANO Y SEÑALIZACIÓN.....	6.409,24
05	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	6.842,73
06	SEGURIDAD Y SALUD.....	2.484,58
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>94.905,46</b>
	13,00 % Gastos generales .....	12.337,71
	6,00 % Beneficio industrial .....	5.694,33
<b>SUMA DE GASTOS Y BENEFICIOS</b>		<b>18.032,04</b>
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>		<b>112.937,50</b>
	21,00 % I.V.A.	23.716,88
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACION CON IVA</b>		<b>136.654,38</b>

El presupuesto base de licitación con IVA, asciende a la cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CENTIMOS.

#### 1.10.3.-PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución previsto desde su iniciación hasta su completa finalización es de **TRES (3) meses**.

#### 1.10.4.-PERSONAL PREVISTO

En base a los estudios de planificación de la ejecución de la obra, se estima que el número máximo de trabajadores alcanzará la cifra de 12 operarios en la obra al mismo tiempo.



### 1.11.- DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS Y NORMAS DE SEGURIDAD

A continuación se hace una descripción de los trabajos a realizar, riesgos más frecuentes y normas de seguridad de aplicación en los mismos y en la utilización de maquinarias y medios auxiliares.

En las fichas del ANEXO-I se incluye una descripción de la mayoría de los riesgos y medidas de protección a adoptar en cuanto a los trabajos habituales de obra y utilización de maquinaria y medios auxiliares.

Ciudad Real, octubre de 2019

El Ingeniero Técnico de Obras Públicas Municipal



  
Santiago de Juan López



## 2. PLIEGO DE CONDICIONES

### ÍNDICE

- 2.1.- Condiciones de índole legal
- 2.2.- Condiciones facultativas
  - 2.2.1.- Documentos que componen el presente estudio
  - 2.2.2.- Desarrollo del presente estudio de seguridad y salud
    - 2.2.2.1.- Plan de seguridad y salud
    - 2.2.2.2.- Coordinador durante la ejecución de la obra
    - 2.2.2.3.- Libro de incidencias
- 2.3.- Competencias y responsabilidades
  - 2.3.1.- Promotor
  - 2.3.2.- Coordinador durante la ejecución de la obra
  - 2.3.3.- Obligaciones de los contratistas y subcontratistas
  - 2.3.4.- Obligaciones de los trabajadores autónomos
- 2.4.- Medidas e instrucciones en materia de seguridad y salud
  - 2.4.1.- Principios generales durante la ejecución de la obra
- 2.5.- Seguros de responsabilidad civil y construcción
- 2.6.- Normas para la certificación de elementos de seguridad



## 2.1.- CONDICIONES DE INDOLE LEGAL DE APLICACIÓN NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA

### GENERAL

☐ Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
☐ Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
☐ Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
☐ Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
☐ Modelo de libro de incidencias. Corrección de errores.	Orden --	20-09-86 --	M.Trab. --	13-10-86 31-10-86
☐ Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
☐ Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción. Modificación.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
Complementario.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
☐ Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
☐ Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Corrección de errores.	Orden --	09-03-71 --	M.Trab. --	16-03-71 06-04-71
(derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)				
☐ Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica. Anterior no derogada.	Orden Orden	28-08-79 28-08-70	M.Trab. M.Trab.	-- 05→09-09-70
Corrección de errores.	--	--	--	17-10-70
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden	27-07-73	M.Trab.	
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	28-11-70
Interpretación de varios artículos.	Resolución	24-11-70	DGT	05-12-70
☐ Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
☐ Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
☐ Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
☐ Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Corrección de errores.	Orden --	31-10-84 --	M.Trab. --	07-11-84 22-11-84
Normas complementarias.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
☐ Estatuto de los trabajadores. Regulación de la jornada laboral.	Ley 8/80 RD 2001/83	01-03-80 28-07-83	M.Trab. --	-- -- 80 03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71

### EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

☐ Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE). Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	RD 1407/92 RD 159/95	20-11-92 03-02-95	MRCor.	28-12-92 08-03-95
Modificación RD 159/95.	Orden	20-03-97		06-03-97
☐ Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
☐ EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
☐ Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
☐ Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
☐ Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
☐ Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97



Arquitectura Obras

#### INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

<input type="checkbox"/> Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
<input type="checkbox"/> MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27→31-12-73
<input type="checkbox"/> ITC MIE-AEM 3 Carretilas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
<input type="checkbox"/> Reglamento de aparatos elevadores para obras.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
Corrección de errores.	--	--	--	18-07-77
Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
Modificación.	Orden	16-11-81	--	--
<input type="checkbox"/> Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
Corrección de errores.	--	--	--	04-10-86
Modificación.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
<input type="checkbox"/> Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
<input type="checkbox"/> ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
Corrección de errores. Orden 28-06-88	--	--	--	05-10-88
<input type="checkbox"/> ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96

Son de obligado cumplimiento durante la ejecución de las obras las disposiciones contenidas en:

Convenio Colectivo Provincial de la Construcción

Normas Técnicas Reglamentarias sobre homologación de medios de protección personal del Ministerio de Trabajo:

MT-1	Cascos de seguridad no metálicos (B.O.E. 30.12.75)
MT-2	Protecciones auditivas (B.O.E. 1.975)
MT-4	Guantes aislantes de la electricidad (B.O.E. 3.9.75)
MT-5	Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos (B.O.E. 6.9.75)
MT-7	Adaptadores faciales (B.O.E. 6.9.75)
MT-13	Cinturones de sujeción (B.O.E. 2.9.77)
MT16	Gafas de montura universal para protección contra impactos (B.O.E. 7.2.79)
MT-17	Oculares de protección contra impactos (B.O.E. 7.2.79)
MT-21	Cinturones de suspensión (B.O.E. 16.3.81)
MT-22	Cinturones de caída (B.O.E. 17.3.81)
MT-25	Plantillas de protección frente a riesgos de perforación (B.O.E. 13.3.81)
MT-26	Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales en trabajos eléctricos de baja tensión (B.O.E. 10.10.81)
MT-27	Bota impermeable al agua y a la humedad (B.O.E. 22.12.81)

## 2.2.- CONDICIONES FACULTATIVAS

### 2.2.1.- DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El presente Pliego de Condiciones, junto con la Memoria, el Estado de Mediciones, Presupuestos y Planos, son los documentos que tiene que servir de base para la realización de las obras.

Documentos complementarios son el Libro de Órdenes y Asistencias y el Libro de Incidencias de Seguridad e higiene en el Trabajo, en los que la Dirección Facultativa podrá fijar cuantas órdenes considere oportunas para la mejor realización de los trabajos.

También tendrán consideración de documentos complementarios todos los planos y documentos de obra que a lo largo de la misma vaya suministrando la Dirección Técnica.

### 2.2.2.- DESARROLLO DEL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



### **2.2.2.1.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

El presente Estudio de Seguridad y Salud es el documento que tiene que servir de base para la realización del correspondiente Plan de Seguridad y Salud, que deberá elaborar el contratista de las obras, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio, en función de los medios reales de que disponga y de la aplicación de su propio sistema de ejecución.

El Plan de Seguridad y Salud estará a disposición de las empresas que interviniere en la obra, así como de sus trabajadores para que puedan introducir modificaciones en función de sus medios.

### **2.2.2.2.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA**

Cuando en la ejecución de la obra, como previsiblemente ocurrirá en este caso, intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor antes de iniciar los trabajos o tan pronto como se contrate dicha circunstancia, deberá designar un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Será obligación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, aprobar el Plan de Seguridad y Salud.

### **2.2.2.3.- LIBRO DE INCIDENCIAS**

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud un libro de incidencias.

Dicho libro estará depositado en la obra, y tendrán acceso a él tanto dirección facultativa, contratistas, subcontratistas, trabajadores, etc.

Las anotaciones que se efectúen en el libro deberán ser comunicadas en el plazo de veinticuatro horas a la inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia, únicamente en los casos de:

- Cuando exista incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en el Libro, por las personas facultadas para ello, o
- Cuando se ordene la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra, por haberse apreciado circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, tal y como se establece en el Art. 14 del Real Decreto.

También se notificarán las anotaciones al contratista afectado y al representante de los trabajadores de éste.

## **2.3.- COMPETENCIAS Y RESPONSABILIDADES**

### **2.3.1.- PROMOTOR**

El promotor estará obligado a que en la fase de proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud, de acuerdo con lo descrito en el artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 sobre materia de seguridad y salud en las obras.

### **2.3.2.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA**

Será su obligación la de coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad tanto al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, como al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Decreto de Seguridad.

Además de las anteriores, será responsabilidad suya aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.





Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

### **2.3.3.- OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS**

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Desarrollar las tareas o actividades indicadas en la presente memoria en el apartado referente a los Principios Generales durante la ejecución de la obra.

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 el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto sobre seguridad y salud en las obras.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no exigirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

### **2.3.4.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTONOMOS**

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Desarrollar las tareas o actividades indicadas en la presente memoria en el apartado referente a los Principios Generales durante la ejecución de la obra.

Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad establecidas en el anexo IV del Real Decreto sobre seguridad y salud en las obras.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales para los trabajadores, según se establece en el artículo 29 apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

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



## **2.4.- MEDIDAS E INSTRUCCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **2.4.1.- PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA**

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.

La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

## **2.5.- SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y CONSTRUCCIÓN**

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Asimismo el contratista debe disponer de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Asimismo el contratista debe de disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo por hechos nacidos de culpa o negligencia imputables al mismo o a personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

## **2.6.- NORMAS PARA LA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.**

Una vez al mes la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad, se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se tendrán en cuenta a la hora de redactar el Presupuesto de este Estudio sólo las partidas que interviene como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de los medios auxiliares sin los que la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono tal y como se indica en los párrafos anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.



## 3. DEFINICIÓN DE RIESGOS LABORALES

### ÍNDICE

- 3.1.- Riesgos laborales evitables completamente
- 3.2.- Riesgos laborales no eliminables completamente
  - 3.2.1.- Aspectos generales afectan a la totalidad de la obra
  - 3.2.2.- Aspectos generales afectan a las distintas fases de las obras
- 3.3.- Riesgos laborales especiales
- 3.4.- Previsiones para trabajos futuros
  - 3.4.1.- Elementos para la seguridad de trabajos de mantenimiento
  - 3.4.2.- Otras informaciones útiles para trabajos posteriores.
- 3.5.- Normas de seguridad y salud aplicables a la obra



### 3.1.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS	
x	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	x	Neutralización de las instalaciones existentes
x	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	x	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
OBSERVACIONES:			

### 3.2.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

#### 3.2.1.- ASPECTOS GENERALES AFECTAN A LA TOTALIDAD DE LA OBRA

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de objetos sobre terceros	
X	Choques o golpes contra objetos	
	Fuertes vientos	
X	Trabajos en condiciones de humedad	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
X	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
X	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
X	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq 2m$	permanente
	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente



	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o ed. colindantes	permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
X	Evacuación de escombros	frecuente
X	Escaleras auxiliares	ocasional
X	Información específica	para riesgos concretos
X	Cursos y charlas de formación	frecuente
	Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
	Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Calzado protector	permanente
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Cinturones de protección del tronco	ocasional
X	Arnés de seguridad para trabajos en altura	ocasional
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

### 3.2.2.- ASPECTOS GENERALES AFECTAN A LAS DISTINTAS FASES DE LA OBRA

<b>FASE: DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS</b>		
<b>RIESGOS</b>		
	Desplomes en edificios colindantes	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Desplome de andamios	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones y vuelcos	
X	Contagios por lugares insalubres	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Electrocuciones	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
	Apuntalamientos y apeos	frecuente
	Pasos o pasarelas	frecuente
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
	Redes verticales	permanente
X	Barandillas de seguridad	permanente
X	Arriostramiento cuidadoso de los andamios	permanente
X	Riegos con agua	frecuente
X	Andamios de protección	permanente
	Conductos de desescombro	permanente



X	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Botas de seguridad	permanente
X	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Mascarilla filtrante	ocasional
X	Protectores auditivos	ocasional
X	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
	Mástiles y cables fiadores	permanente
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>FASE: EXCAVACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
<b>RIESGOS</b>		
X	Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	
	Desplomes en edificios colindantes	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	
	Contagios por lugares insalubres	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Interferencia con instalaciones enterradas	
X	Electrocuciones	
X	Condiciones meteorológicas adversas	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
X	Observación y vigilancia del terreno	diaria
X	Talud natural del terreno	permanente
X	Entibaciones	frecuente
	Limpieza de bolos y viseras	frecuente
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
	Apuntalamientos y apeos	ocasional
X	Achique de aguas	frecuente
X	Pasos o pasarelas	permanente
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	Permanente
X	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
X	Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	ocasional
X	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
X	Barandillas en bordes de excavación (0,9 m)	permanente
X	Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	permanente
X	Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente





Arquitectura Obras

X	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Botas de seguridad	permanente
X	Botas de goma	ocasional
X	Guantes de cuero	ocasional
X	Guantes de goma	ocasional
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>FASE: SANEAMIENTO</b>		
<b>RIESGOS</b>		
X	Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	
X	Contagios por lugares insalubres	
X	Lesiones y cortes en brazos y manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Interferencia con instalaciones enterradas	
X	Condiciones meteorológicas adversas	
X	Contacto con aguas fecales procedentes de la red de saneamiento	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
X	Observación y vigilancia del terreno	diaria
X	Talud natural del terreno	permanente
X	Entibaciones	frecuente
X	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
X	Tableros o planchas rígidas sobre huecos	permanente
X	Apuntalamientos y apeos	ocasional
X	Achique de aguas	frecuente
X	Pasos o pasarelas	permanente
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
X	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
X	Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	ocasional
X	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
X	Barandillas en bordes de excavación (0,9 m)	permanente
X	Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	permanente
X	Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
X	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente
X	Bombeo y achique de la zona de trabajo	ocasional
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Botas de seguridad	permanente
X	Botas de goma	ocasional
X	Guantes de cuero	ocasional



Arquitectura Obras

X	Guantes de goma	ocasional
X	Gafas de seguridad	permanente
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		
<b>FASE: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL</b>		
<b>RIESGOS</b>		
	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con materiales	
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
	Quemaduras	
X	Electrocución	
X	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
	Deflagraciones, explosiones e incendios	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
	Andamios	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
	Barandillas	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
	Evitar focos de inflamación	permanente
	Equipos autónomos de ventilación	permanente
X	Almacenamiento correcto de los productos	permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	frecuente
	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
	Mástiles y cables fiadores	ocasional
X	Mascarilla filtrante	ocasional
	Equipos autónomos de respiración	ocasional



MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
<b>OBSERVACIONES:</b>		
<b>FASE: PAVIMENTACIONES Y ACERADOS</b>		
<b>RIESGOS</b>		
	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con materiales	
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
	Quemaduras	
X	Electrocución	
X	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
	Deflagraciones, explosiones e incendios	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
	Andamios	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
	Barandillas	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
X	Evitar focos de inflamación	permanente
	Equipos autónomos de ventilación	permanente
X	Almacenamiento correcto de los productos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	frecuente
	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
	Mástiles y cables fiadores	ocasional
X	Mascarilla filtrante	ocasional
	Equipos autónomos de respiración	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
<b>OBSERVACIONES:</b>		

En las fichas del ANEXO-I Se incluye una descripción de la mayoría de los riesgos y medidas de protección a adoptar en cuanto a los trabajos habituales de obra y utilización de maquinaria y medios auxiliares. En el Plan de Seguridad y Salud de la Obra, se deberán completar o eliminar fichas en función de los medios reales de que dispongan el contratista, subcontratista y trabajadores autónomos.



### 3.3.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m). Pórticos protectores de 5 m de altura. Calzado de seguridad.
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	La ejecución exclusiva por personal altamente especializado
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	
OBSERVACIONES:	

### 3.4.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

#### 3.4.1.- ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.

En el Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.

Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

UBICACION	ELEMENTOS	PREVISION
Cubiertas	Ganchos de servicio	
	Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas)	
	Barandillas en cubiertas planas	
Fachadas	Grúas desplazables para limpieza de fachadas	
	Ganchos en ménsula (pescantes)	
	Pasarelas de limpieza	
OBSERVACIONES:		

No obstante en las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio se tendrán en cuenta las normas que se especifican en los distintos puntos del Anexo-1.

#### 3.4.2.-OTRAS INFORMACIONES UTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES.

No se contemplan.



### 3.5.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA

#### GENERAL

□ Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
□ Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
□ Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
□ Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
□ Modelo de libro de incidencias.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
Corrección de errores.	--	--	--	31-10-86
□ Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
□ Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción. Modificación.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
Complementario.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
□ Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
□ Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Corrección de errores.	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
(derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)	--	--	--	06-04-71
□ Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica. Anterior no derogada.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
Corrección de errores.	Orden	28-08-70	M.Trab.	05→09-09-70
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	--	--	--	17-10-70
Interpretación de varios artículos.	Orden	27-07-73	M.Trab.	
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	28-11-70
	Resolución	24-11-70	DGT	05-12-70
□ Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
□ Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
□ Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
□ Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Corrección de errores.	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84
Normas complementarias.	--	--	--	22-11-84
Modelo libro de registro.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
□ Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M.Trab.	-- -- 80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71

#### EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

□ Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE). Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación. Modificación RD 159/95.	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
	RD 159/95	03-02-95		08-03-95
	Orden	20-03-97		06-03-97
□ Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
□ EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
□ Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
□ Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
□ Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
□ Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97

#### INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

□ Disp. mín. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
□ MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27→31-12-73
□ ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de mantenimiento.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89



Arquitectura Obras

Corrección de errores.	--	--	--	04-10-86
Modificación.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
☐ Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
☐ ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
Corrección de errores, Orden 28-06-88	--	--	--	05-10-88
☐ ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96

Ciudad Real, octubre de 2019  
El Ingeniero Técnico de Obras Públicas Municipal



Santiago de Juan López





## 4. ANEXO I

### ÍNDICE

- 1.- Movimiento de tierras
- 2.- Cimentación y estructura de hormigón armado
- 3.- Estructura metálica
- 4.- Cubierta
- 5.- Cerramientos
- 6.- Albañilería
- 7.- Acabados e instalaciones
  - 7.1.- Carpintería
  - 7.2.- Acristalamientos
  - 7.3.- Pinturas y barnices
  - 7.4.- Instalación de fontanería y calefacción
  - 7.5.- Instalación de electricidad
  - 7.6.- Instalaciones de antenas y pararrayos
- 8.- Medios auxiliares
  - 8.1.- Andamios de borriquetas
  - 8.2.- Andamios metálicos tubulares
  - 8.3.- Andamios colgados
  - 8.4.- Escaleras de obra
  - 8.5.- Puntales metálicos
- 9.- Maquinaria
  - 9.1.- Maquinaria para el movimiento de tierras
    - 9.1.1.- Pala cargadora
    - 9.1.2.- Retroexcavadora
    - 9.1.3.- Camión basculante
    - 9.1.4.- Motoniveladora
    - 9.1.5.- Rodillo vibrante autopropulsado
    - 9.1.6.- Extendedora de productos bituminosos
  - 9.2.- Camión hormigonera
  - 9.3.- Camión de transporte
  - 9.4.- Maquinaria y medios de elevación
    - 9.4.1.- Grúa-torre fija
    - 9.4.2.- Camión grúa
    - 9.4.3.- Elevador telescópico
    - 9.4.4.- Maquinillos de elevación
    - 9.4.5.- Cables y eslingas
- 10.- Máquinas-Herramientas
  - 10.1.- Cortadora material cerámico
  - 10.2.- Vibrador
  - 10.3.- Sierra circular
  - 10.4.- Hormigonera amasadora
  - 10.5.- Equipo de soldadura eléctrica
  - 10.6.- Equipo de soldadura autógena y oxicorte
  - 10.7.- Herramientas manuales
- 11.- Instalaciones provisionales
  - 11.1.- Instalación eléctrica provisional



## **1- TRABAJOS PREVIOS, DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**

### **A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Se realizará el vaciado general, con una profundidad según planos de obra, así como las zanjas y pozos de cimentación; previamente a la realización de estos trabajos se habrá vallado todo el solar de la obra.

### **B) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

Desprendimiento de tierras.

Caídas de personal al mismo nivel.

Caídas de personal al interior del vaciado o zanjas.

Atropellos y colisiones originados por la maquinaria.

Golpes por objetos.

Caída de objetos.

Los derivados del uso de maquinaria para el movimiento de tierras en general.

Riesgos derivados de los trabajos bajo condiciones meteorológicas adversas.

### **C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo, con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por personas distintas al conductor situadas fuera del radio de acción de la misma y con la conveniente visibilidad.

Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando por cualquier circunstancia se interrumpa el trabajo más de un día en un tajo.

Se señalará mediante una línea de yeso la distancia de aproximación al borde de la excavación; siendo esta como mínimo de 4 m.;

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación de 4m.

Se conservarán los caminos de circulación interna de vehículos, cubriendo baches y eliminando blandones.

Las zanjas de cimentación estarán correctamente señalizadas mediante cordones de banderolas, para evitar de personal en el radio de acción de la maquinaria durante su trabajo.

Al realizar los trabajos en zanja, la distancia mínima entre los trabajadores y el alcance de la maquina será de un metro como mínimo.

La estancia de personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente o debajo de macizos horizontales estará prohibida.

La salida a la calle de camiones, será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública. Con el fin de minimizar las interacciones con el resto del tráfico, se realizará el acceso y salida de la maquinaria de la zona de trabajo usando el trayecto que se indica en los planos.

Se realizará una correcta disposición de la carga de tierras sobre los camiones, no sobrecargándolos.

Mantenimiento correcto de la maquinaria.

### **D) PROTECCIONES PERSONALES**

Casco homologado.

Mono de trabajo y en su caso trajes de agua y botas.

Empleo del cinturón de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si ésta no va dotada de cabina antivuelco.

Mascarillas antipolvo.

Guantes de cuero.

Guantes de goma o PVC.

### **E) PROTECCIONES COLECTIVAS**

Los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables se almacenarán herméticamente cerrados.

No se apilarán materiales en las zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.



Se procederá a la señalización u ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.  
Se formará y conservará un retallo en el borde de las rampas para el acceso de vehículos.  
Se dispondrán cordones de balizamiento en borde de excavaciones y en la coronación de taludes del vaciado a las que deben acceder las personas, se protegerán con una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

## **2.- VERTIDO DE HORMIGÓN**

### **A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

La cimentación se resuelve a base de muros de contención, zapatas aisladas y vigas riostras de hormigón armado y se procederá al vertido directo mediante canaletas y grúa torre, la feralla será suministrada desde taller fuera de obra.

La estructura de hormigón armado a base de pilares jácenas forjados unidireccionales, el encofrado necesario para la realización de los pilares serán metálicos los forjados será ejecutado a base de tableros de madera y puntales metálicas.

El hormigón para la cimentación y estructura será suministrado desde una central de hormigonado y distribuido por la obra mediante camiones-hormigonera, y para cada tajo de trabajo, mediante grúa-torre.

La maquinaria a emplear será la grúa-torre, el camión hormigonera, el vibrador de aguja y la mesa cortadora con sierra circular para madera.

### **B) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

Caídas en el mismo nivel, por falta de orden y limpieza de las plantas.

Caídas de objetos a distinto nivel (martillos, tenazas, madera, áridos, etc.).

Caídas en altura de personas, en las fases de encofrado, puesta en obra del hormigón y desencofrado.

Hundimiento, rotura o reventón de encofrados.

Cortes en las manos.

Pinchazos, frecuentemente en los pies, en la fase de desencofrado.

Golpes en manos, pies y cabeza.

Electrocuciones por contacto indirecto.

Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.

Contactos con hormigón (dermatitis por cemento).

### **C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

Antes de iniciar los trabajos de cimentación se habrá cerrado el solar con la valla indicada en los planos y se habrán realizado las instalaciones higiénicas provisionales de obra, así como las instalaciones provisionales de suministro de agua y energía eléctrica y de evacuación de aguas sucias. Asimismo se habrán efectuado los correspondientes trabajos de señalización de accesos y circulaciones.

Antes del inicio de cualquier fase de hormigonado, el Capataz o Encargado, revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial la verticalidad, nivelación y sujeción de los puntales en prevención de hundimientos, reventones o derrames.

Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tableros trabados (60 cm. de ancho).

Se instalarán fuertes topes al final de recorrido de los camiones hormigonera.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigoneras durante el retroceso.

Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar su caída a niveles inferiores.

El izado de las viguetas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.

El izado de bovedillas, se efectuará sin romper los paquetes en que se suministran de fábrica, transportándola sobre una batea emplintada.

El izado de bovedillas sueltas se efectuará una batea emplintada. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación y transporte.

El montaje de bovedillas se realizará desde plataformas de madera dispuestas sobre las viguetas, que se irán cambiando de posición según sea necesario.



El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse; e inmediatamente que el hormigón lo permita se peldañeará.

La comunicación con el forjado de cubierta se realizará mediante escaleras de mano. El hueco mínimo superior de desembarco en el forjado a hormigonar será de 50x60cm. La escalera sobrepasará en 1 m. mínimo de la altura a salvar.

Todos los huecos de planta (patios, escaleras, etc) se protegerán con barandillas y rodapiés o bien mallazo de acero horizontal.

Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho (3 tablonos trabados entre sí), desde la que se realizarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón, quedando prohibido transitar pisando las bovedillas.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados.

Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto.

El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.

La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

Se cumplirá fielmente las normas de desencofrado, acuñaamiento de puntales, etc.

Una vez desencofrada una planta, los materiales se apilarán correctamente y en orden.

La limpieza y el orden, tanto en la planta de trabajo como en la que se está desencofrando, es indispensable.

Respecto a la madera con puntas, debe de ser desprovista de las mismas o en su defecto apilada en zonas que no sean de paso obligado del personal hasta su limpieza o retirada de la obra.

Cuando la grúa eleve la ferralla u hormigón, el personal no se encontrará bajo las cargas suspendidas.

Para acceder al interior de la obra se usará siempre el acceso protegido.

#### **D) PROTECCIONES PERSONALES**

Uso obligatorio del casco homologado.

Calzado con suela reforzada anticlavo.

Guantes y botas de goma durante el vertido de hormigón.

Cinturón de seguridad.

Guantes de feralla.

#### **E) PROTECCIONES COLECTIVAS**

Todos los huecos tanto horizontales como verticales, estarán protegidos con barandillas de 90 cm. de altura formado por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Se empleará cuerdas con banderolas para delimitar las plantas cuyo acceso se clausure al estar ya desencofradas y sin tajos en marcha.

Se dispondrán barandillas de protección de plantas de acceso permitido, que se irán desmontando al comenzar los siguientes tajos, acopiándolas en lugar protegido.

### **3.- CERRAMIENTOS**

#### **A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

#### **B) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

Caídas de personal al vacío.

Caídas de personal al mismo nivel.

Caídas de personal a distinto nivel.

Caída de objetos sobre las personas.

Golpes contra objetos en pies, manos o cabeza.

Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.

Dermatitis por el contacto con el cemento.

Partículas en los ojos.

Sobreesfuerzos.

Electrocución.

Atrapamientos por medios de elevación y transporte.



Los derivados del uso incorrecto de los medios auxiliares adecuados, como son los andamios, borriquetas, escaleras, etc. o las medidas de protección colectiva.

### **C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

Uso obligatorio de elementos de protección personal.

Nunca se efectuarán estos trabajos por operarios solos.

Colocación de los medios de protección colectiva adecuados.

Señalización conveniente de las zonas de trabajo.

Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar su caída a niveles inferiores.

Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos.

Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de las siguientes dimensiones:

Anchura: mínima de 90 cm.

Huella: mayor de 23 cm.

Contrahuella: menor de 20 cm.

Todas las zonas donde se haya de trabajar estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 voltios, en prevención de riesgos eléctricos.

Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en planta, en prevención de riesgos de caída al vacío.

El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o envoltura de PVC con las que lo suministra el fabricante. Los ladrillos sueltos se izarán en el interior de plataformas emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.

Las bateas o plataformas de izado serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos

Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga reponiéndose durante el tiempo muerto de recepciones de carga.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas a tal efecto o mediante grúa con plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad.

Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de huecos de fachadas o huecos de patios.

Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuerte; puede derrumbarse sobre el personal.

Se prohíbe trabajar junto a paramentos recién levantados, antes de transcurridas 48 h., si existe un régimen de fuertes vientos incidiendo sobre ella; puede derrumbarse sobre el personal.

### **D) PROTECCIONES PERSONALES**

Uso obligatorio de casco de polietileno homologado.

Cinturón de seguridad homologado, (clase A, B o C) debiéndose utilizar siempre que las medidas de protección colectiva no supriman el riesgo de caída.

Guantes de goma o caucho.

Botas de seguridad o de goma con puntera reforzada.

Ropa de trabajo.

### **E) PROTECCIONES COLECTIVAS**

Colocación de barandillas en andamios y zonas de trabajo.

Empleo de cables de fijación para los cinturones de seguridad.

Instalación de protecciones para cubrir los huecos verticales de los cerramientos exteriores antes de que se realicen éstos, empleando barandillas metálicas desmontables sujetas a los forjados por medio de husillos.

Delimitación de la zona de trabajo evitando en lo posible el paso del personal en la vertical del punto de trabajo.

Durante la ejecución de los cerramientos retranqueados se instalarán barandillas resistentes con rodapié a la altura de la plataforma que apoya sobre el andamio de borriquetas, que es el medio auxiliar empleado comúnmente en estos trabajos.

## **4.- ALBAÑILERÍA**

### **A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**



Los trabajos de albañilería a realizar son muy variados por lo que se enumeran los más habituales y que pueden presentar mayor riesgo en su realización, así como el uso de medios auxiliares más empleados y que presentan riesgos por sí mismos, como pueden ser:

**Andamios de borriquetas:** Se usan en diferentes trabajos de albañilería, como enfoscados, guarnecidos y tabiquería. Tendrán una altura máxima de 1,50 m., la plataforma de trabajo estará compuesta por tres tablonos perfectamente unidos entre sí, habiendo sido anteriormente seleccionados, comprobando que no tienen clavos ni nudos pasantes. Al iniciar los diferentes trabajos, se tendrá libre de obstáculos la plataforma de trabajo, no colocando, excesivas cargas sobre ellas.

**Escaleras de mano:** se usarán para comunicar dos niveles diferentes de dos plantas a como medio auxiliar en los trabajos de albañilería. No tendrán una altura superior a 3,00 m. Estarán fabricadas en madera, hierro o aluminio, con largueros de una sola pieza, con su base anclada o con apoyos antideslizantes, realizándose siempre el acceso de frente y con cargas no superiores a 25 Kg.

## **B) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

En trabajos de tabiquería:

Proyección de partículas al cortar los ladrillos con la paleta.

Salpicaduras de pastas y morteros al trabajar a la altura de los ojos en la colocación de los ladrillos.

En los trabajos de apertura de rozas:

Golpes en las manos.

Proyección de partículas.

En los trabajos de enlucidos y enfoscados:

Caídas al mismo nivel.

Caídas a diferente nivel.

Salpicaduras a los ojos sobre todo en los trabajos realizados en techos.

Dermatitis por contacto con pastas y morteros.

En los trabajos de solados y alicatados:

Proyección de partículas al cortar los materiales.

Salpicaduras de pastas y morteros al trabajar a la altura de los ojos en la colocación de los materiales.

Riesgos generales:

Caídas de personal al vacío.

Caídas de personal al mismo nivel.

Caídas de personal a distinto nivel.

Caída de objetos sobre las personas.

Golpes contra objetos en pies, manos o cabeza.

Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.

Dermatitis por el contacto con el cemento.

Partículas en los ojos.

Sobreesfuerzos.

Electrocución.

Atrapamientos por medios de elevación y transporte.

Los derivados del uso incorrecto de los medios auxiliares adecuados, como son los andamios, borriquetas, escaleras, etc. o las medidas de protección colectiva.

## **C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

La norma básica para todos estos trabajos es el orden y limpieza de cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros, etc.), los cuales pueden provocar golpes y caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.

La evacuación de escombros se realizará mediante un conducto tubular convenientemente anclado a los forjados con protección frente a caídas al vacío de las bocas de descarga.

Uso obligatorio de elementos de protección personal.

Nunca se efectuarán estos trabajos por operarios solos.

Colocación de los medios de protección colectiva adecuados.

Señalización conveniente de las zonas de trabajo.

Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar su caída a niveles inferiores

Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux.





La iluminación mediante portátiles, se efectuará con portalámparas estancos con mango aislante, provistos de rejilla de protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios.

Se prohíbe la conexión a cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en planta, en prevención de riesgos de caída al vacío.

El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o envoltura de PVC con las emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.

Las bateas o plataformas de izado serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos.

Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga, reponiéndose durante el tiempo muerto de recepciones de carga.

Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de huecos de fachadas o huecos de patios.

#### **D) PROTECCIONES PERSONALES**

Mono de trabajo.

Casco de seguridad homologado para todo el personal.

Guantes de goma fina o caucho.

Guantes de cuero.

Uso de dedos perforados con cota de malla para trabajos de apertura de rozas manualmente.

Mascarillas antipolvo para los trabajos de corte.

Manoplas de cuero.

Gafas protectoras.

Cinturón de seguridad clase A o C.

#### **E) PROTECCIONES COLECTIVAS**

Colocación de barandillas en andamios y zonas de trabajo.

Empleo de cables de fijación para los cinturones de seguridad.

Delimitación de la zona de trabajo evitando en lo posible el paso del personal en la vertical del punto de trabajo.

Instalación de barandillas resistentes provistas de rodapié para cubrir huecos de forjados y aberturas en los cerramientos que no estén terminados.

Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.

### **5.—SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

#### **A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

#### **B) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

Caídas de personas al mismo nivel.

Caídas de personas a distinto nivel.

Caídas de personas al vacío.

Cuerpos extraños en los ojos, salpicaduras en la cara en su aplicación, sobre todo en techos.

Los derivados de los trabajos en atmósferas nocivas (intoxicaciones).

Contactos con sustancias corrosivas.

Los derivados de rotura de las mangueras de los compresores.

Explosiones e incendios.

Sobreesfuerzos.

Los derivados del uso inadecuado de los medios auxiliares

#### **C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

Ventilación adecuada de los lugares en donde se realizan los trabajos.

Estarán cerrados los recipientes que contengan disolventes y alejados del calor y del fuego.

Uso correcto de los medios auxiliares (escaleras, andamios).

Las escaleras utilizadas serán de tipo tijera, dotadas de zapata antideslizante y cadenilla limitadora de apertura.



Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux.

La iluminación mediante portátiles, se efectuará con portalámparas estancos con mango aislante, provistos de rejilla de protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios.

Se prohíbe la conexión a cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

#### **D) PROTECCIONES PERSONALES**

Casco protector para el desplazamiento en obra.

Gorro protector contra pintura para el pelo.

Mono de trabajo.

Guantes de PVC.

Gafas de seguridad para los trabajos de pinturas en techos.

Mascarilla protectora en los trabajos de pintura al gotelet.

#### **E) PROTECCIONES COLECTIVAS**

Al efectuarse los trabajos al finalizar la obra, no son precisas protecciones colectivas específicas, salvo el adecuado uso de andamios y medios auxiliares y el orden y limpieza del tajo de trabajo.

### **6.- RED DE SANEAMIENTO E INSTALACIONES**

#### **A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

#### **B) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Cortes en las manos por objetos y herramientas.

Golpes contra objetos y atrapamientos entre piezas pesadas.

Quemaduras por llama del soplete

Explosiones e incendios en los trabajos de soldadura.

Los derivados del mal uso de los medios auxiliares.

#### **C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.

Nunca se usará como toma de tierra o neutro la canalización.

Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar fugas de gases.

Se retirarán las botellas de gas de las proximidades de toda fuente de calor, protegiéndolas del sol.

Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo.

La iluminación mediante portátiles, se efectuará con portalámparas estancos con mango aislante, provistos de rejilla de protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios.

Se prohíbe la conexión a cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Se prohíbe el su de mecheros y sopletes al lado de gases inflamables.

Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

Se controlará la dirección de la llama durante la operación de soldaduras en evitación de incendios.

Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.

Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol

Los aparatos sanitarios se trasladarán directamente desde su lugar de acopio a su lugar de emplazamiento, procediendo a su montaje inmediato; este será realizado por un mínimo de tres operarios, dos controlan la pieza y el tercero la recibe.

#### **D) PROTECCIONES PERSONALES**

Mono de trabajo.

Casco de seguridad homologado.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Mandil de cuero.



Guantes de goma.

Los soldadores emplearán mandiles de cuero, guantes, gafas y botas con polainas.

## **E) PROTECCIONES COLECTIVAS**

Las escaleras, plataformas y andamios usados en la instalación de la fontanería deberán estar en perfectas condiciones, teniendo barandillas resistentes y rodapiés.

## **7.- INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD**

### **A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

### **B) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

Riesgos detectables durante la ejecución.

Caídas de personas al mismo nivel.

Caídas de personas a distinto nivel.

Cortes por manejo de herramientas manuales.

Pinchazos en las manos por manejo de las guías y conductores.

Golpes por herramientas manuales.

Sobreesfuerzos por posturas forzadas.

Riesgos detectables durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de las instalaciones:

Electrocución o quemaduras por la mala protección de los cuadros eléctricos.

Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas

Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento

Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección.

Electrocución o quemaduras por conexionado directo sin clavijas macho-hembra.

Incendio o explosión por una incorrecta instalación de la red eléctrica.

### **C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.

Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el estado de la instalación eléctrica.

La herramienta manual se revisará con periodicidad para evitar cortes y golpes en su uso.

Las escaleras utilizadas serán de tipo tijera, dotadas de zapata antideslizante y cadenilla limitadora de apertura.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux.

La iluminación mediante portátiles, se efectuará con portalámparas estancos con mango aislante, provistos de rejilla de protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios.

Se prohíbe la conexión a cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las herramientas cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas.

Para evitar conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se realizará será el que va del cuadro general a de la compañía eléctrica.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

### **D) PROTECCIONES PERSONALES**

Mono de trabajo.

Casco de seguridad aislante homologado.

Botas aislantes de la electricidad (conexionado)

Botas de seguridad.

Guantes aislantes

Cinturón de seguridad.

Faja elástica de sujeción de la cintura.

Banqueta de maniobra y alfombra aislante.



Comprobadores de tensión y herramientas aislantes.

## **E) PROTECCIONES COLECTIVAS**

Las escaleras estarán provistas de tirantes, para delimitar su apertura cuando sean de tijera y si son de mano, serán de madera con elementos antideslizantes en su base.

La zona de trabajo estará siempre limpia y ordenada e iluminada adecuadamente.

Se señalizará convenientemente las zonas donde se esté trabajando.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

## **8.- MEDIOS AUXILIARES**

### **8.1.- ANDAMIOS DE BORRIQUETAS**

#### **A) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

Caídas a distinto nivel.

Caídas al mismo nivel.

Caídas al vacío.

Caídas de personal por insuficiente ancho o protección de la plataforma de trabajo.

Atrapamiento o golpes durante el montaje.

Sobreesfuerzos.

Vuelcos por falta de anclaje.

Los inherentes al trabajo específico que deba desempeñar sobre ellos.

#### **B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas.

Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas.

Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas.

Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales más de 40 cm.

Las borriquetas no estarán separadas a ejes más de 2,50 m.

Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente la sustitución de estas por bidones, pilas de materiales etc.

Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán provistas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.

Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm., (3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 60 cm.

La madera a emplear será sana, sin efectos ni nudos a la vista.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez en otro andamio de borriqueta

Los andamios sobre borriquetas, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 o más metros de altura, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas de pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 m. o más de altura, se arriostrarán entre sí, mediante cruces de San Andrés.

No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.

No se acumulará demasiada carga ni demasiadas personas en el mismo punto.

Las andamiadas estarán libres de obstáculos y no se realizaran movimientos violentos sobre ellas.

En longitudes de más de 3 metros se emplearán tres caballetes.

#### **C) PROTECCIONES PERSONALES**

Además de las prendas de protección para desempeñar la tarea específica, se han de utilizar:

Mono de trabajo.

Casco de seguridad homologado.

Zapatos con suela antideslizante.



## **8.4.- ESCALERAS DE OBRA**

### **A) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

Caídas del personal a niveles inferiores, debidas a la mala colocación de la misma, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado.

Desplazamiento por incorrecto apoyo

Vuelco lateral por apoyo irregular

Golpes con la escalera de mano al manejarla de forma incorrecta.

### **B) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD**

Las escaleras de madera tendrán largueros de una sola pieza sin defectos ni nudos, con los peldaños ensamblados.

Las escaleras de metálicas tendrán largueros de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras.

Las escaleras de madera se protegerán de la intemperie con barnices transparentes y las metálicas con pinturas antioxidantes.

Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura: y hacia la mitad de su altura, de cadenilla o cable de acero para limitación de apertura máxima.

Las escaleras de tijera se montarán siempre sobre superficies horizontales.

Las escaleras de mano se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.

Estarán fuera de las zonas de paso.

La escalera de mano sobrepasará 90 cm. la altura a salvar.

El apoyo inferior se realizará sobre una superficie firme y plan, llevando la escalera en su pie zapatas antideslizantes de seguridad.

El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos, firmemente amarrados al objeto o estructura que den acceso.

Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas y se realizará de uno en uno.

Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 Kg.

Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.

La inclinación de las escaleras será aproximadamente de 75º, lo que equivale a estar separada de la vertical. la cuarta parte de la longitud entre apoyos.

### **C) PROTECCIONES PERSONALES**

Además de las prendas de protección para desempeñar la tarea específica, se han de utilizar:

Mono de trabajo.

Casco de seguridad homologado.

Zapatos con suela antideslizante.

Cinturón de seguridad clase A o C.

## **9.- MAQUINARIA**

### **9.1.- MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS**

#### **9.1.1.- PALA CARGADORA**

##### **A) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

Caída de las personas desde la máquina.

Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.

Choques contra otros vehículos.

Caídas de material desde la cuchara.

Proyecciones de objetos durante el trabajo.

Vuelco de la máquina.



## **B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.

Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.

Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.

La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.

No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.

Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

Todas las tareas de conservación, mantenimiento y reparación de la maquinaria se realizarán con la máquina parada y el motor frío.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la máquina.

## **C) PROTECCIONES PERSONALES**

Casco de seguridad homologado.

Botas antideslizantes.

Ropa de trabajo adecuada.

Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.

Asiento anatómico.

Guantes de goma.

Guantes de cuero.

## **D) PROTECCIONES COLECTIVAS**

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Señalización de la zona de trabajo.

### **9.1.2.- RETROEXCAVADORA**

#### **A) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

Caída de las personas desde la máquina.

Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.

Choques contra otros vehículos.

Caídas de material desde la cuchara.

Proyecciones de objetos durante el trabajo.

Vuelco de la máquina.

Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.

#### **B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.

Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.

No se efectuarán reparaciones ni operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.

La cabina estará dotada de extintor de incendios.

La intención de moverse se anunciará con el claxon.

El conductor no abandonará la máquina sin parar antes el motor y haber puesto la marcha contraria al sentido de la pendiente.

El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto a bloquearse una oruga o rueda.

Al circular, lo hará con la cuchara plegada.

Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina; si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.





### **C) PROTECCIONES PERSONALES**

El operador llevará en todo momento:  
Casco de seguridad homologado.  
Botas antideslizantes  
Ropa de trabajo adecuada.  
Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.  
Asiento anatómico.

### **D) PROTECCIONES COLECTIVAS**

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.  
Señalización de la zona de trabajo.

#### **9.1.3.- CAMION BASCULANTE**

##### **A) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

Caída de las personas desde el camión.  
Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.  
Choques contra otros vehículos.  
Caídas de material desde la caja.  
Proyecciones de objetos durante el trabajo.  
Vuelco del camión.  
Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.  
Choques con elementos fijos de la obra.

##### **B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.  
Al realizar las entradas y salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un operario.  
Respetará todas las normas del Código de Circulación.  
Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.  
Respetará en todo momento la señalización de la obra.  
Las maniobras dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedad, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra  
La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

##### **C) PROTECCIONES PERSONALES**

El conductor del vehículo cumplirá las siguientes normas:  
Usar casco homologado siempre que baje del camión.  
Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.  
Antes de comenzar la descarga tendrá echado el freno de mano.

##### **D) PROTECCIONES COLECTIVAS**

Estará prohibida la permanencia de personas en las proximidades del camión en el momento de realizar éste maniobras.  
Si se descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia no menor de un metro, garantizándose ésta mediante topes.

#### **9.1.4.- RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO**

##### **A) RIESGOS MÁS FRECUENTES**



Caída de las personas desde la máquina.  
Atropellos y colisiones en maniobras de marcha adelante y marcha atrás.  
Choques contra otros vehículos.  
Proyecciones de objetos durante el trabajo.  
Vuelco de la máquina.  
Golpes a personas o cosas en los desplazamientos.  
Vibraciones.

## **B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.  
Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.  
No se efectuarán reparaciones ni operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.  
La cabina estará dotada de extintor de incendios.  
La intención de moverse se anunciará con el claxon.  
El conductor no abandonará la máquina sin parar antes el motor y haber puesto la marcha contraria al sentido de la pendiente.  
El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto.  
Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchilla quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina; si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.

## **C) PROTECCIONES PERSONALES**

El operador llevará en todo momento:  
Casco de seguridad homologado.  
Botas antideslizantes.  
Ropa de trabajo adecuada.  
Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.  
Asiento anatómico y cinturón elástico antivibratorio.

## **D) PROTECCIONES COLECTIVAS**

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.  
Señalización de la zona de trabajo.

### **9.1.5.- EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS**

#### **A) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

Caída de las personas desde la máquina.  
Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas.  
Los derivados de inhalación del vapor del betún asfáltico.  
Quemaduras.  
Atropellos y colisiones en maniobras de marcha adelante y marcha atrás.  
Choques contra otros vehículos.  
Proyecciones de objetos durante el trabajo.

#### **B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.  
Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.  
No se efectuarán reparaciones ni operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.  
La cabina estará dotada de extintor de incendios.  
La intención de moverse se anunciará con el claxon.  
El conductor no abandonará la máquina sin parar antes el motor y haber puesto la marcha contraria al sentido de la pendiente.



El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto.

Al circular lo hará con la tolva plegada.

Al finalizar el trabajo de la máquina, la tolva quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina; si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.

Las aproximaciones y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista.

Se prohíbe el acceso de los operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

### **C) PROTECCIONES PERSONALES**

El operador llevará en todo momento:

Casco de seguridad homologado.

Botas de media caña impermeable.

Polainas impermeables.

Mandil impermeable.

Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.

Asiento anatómico.

### **D) PROTECCIONES COLECTIVAS**

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Señalización de la zona de trabajo.

#### **9.1.6.- CAMIÓN HORMIGONERA**

##### **A) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

Atropello de personas.

Colisión con otras máquinas.

Vuelco del camión.

Caídas en el interior de la zanja.

Caídas de personas desde el camión.

Golpes y atrapamientos por manejo de canaletas.

Caídas de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.

Los derivados de contacto con el hormigón.

Sobreesfuerzos.

##### **B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

La puesta en estación y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidas por un señalista.

Las operaciones de vertido a lo largo de la zanja se efectuarán sin que las ruedas del camión sobrepasen la línea de seguridad marcada como mínimo a 2 m. del borde.

Cuando el conductor del camión-hormigonera abandone la cabina usará el casco de seguridad.

Al realizar las entradas y salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un operario.

Respetará todas las normas del Código de Circulación.

Si por cualquier circunstancia tuviera que para en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Respetará en todo momento la señalización de la obra.

Las maniobras dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedad, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

### **C) PROTECCIONES PERSONALES**

Casco de seguridad.

Botas impermeables.



Mandil impermeable.  
Guantes impermeables.  
Calzado para conducción de camiones.  
El conductor del vehículo cumplirá las siguientes normas:  
Usar casco homologado siempre que baje del camión.  
Respetará las señales de tráfico internas de la obra.  
Antes de comenzar la descarga tendrá echado el freno de mano.

#### **D) PROTECCIONES COLECTIVAS**

Estará prohibida la permanencia de personas en las proximidades del camión en el momento de realizar éste maniobras.

Si se descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia no menor de 2.0 metros, garantizándose ésta mediante topes.

#### **9.1.7.- CAMIÓN DE TRANSPORTE**

##### **A) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

Atropello de personas.  
Choque contra otros vehículos.  
Vuelco del camión.  
Vuelco por desplazamiento de carga.  
Caídas al subir o bajar del camión.  
Atrapamientos.

##### **B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

El acceso y circulación interna de camiones en obra se efectuará tal y como se describe en planos.  
Las operaciones de carga y descarga se efectuarán en los lugares señalados en planos a tal efecto.  
Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber instalado el freno de mano, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.  
Las maniobras de posición correcta y expedición del camión serán dirigidas por un señalista.  
El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.  
Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista.  
El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.  
Si el conductor del camión abandonara la cabina, utilizará siempre de un casco de seguridad.  
Al realizar las entradas y salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un operario.  
Respetará todas las normas del Código de Circulación.  
Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.  
Respetará en todo momento la señalización de la obra.  
Las maniobras dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedad, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra.  
La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.  
Normas básicas de seguridad para los trabajadores de carga y descarga.  
Irán dotados de guantes o manoplas de cuero.  
Utilizarán siempre botas de seguridad.  
No gatee ni trepe a la caja de los camiones.  
Afiance bien los pies antes de intentar realizar esfuerzos.  
Siga siempre las instrucciones de jefe del equipo.  
Si debe de guiar cargas en suspensión hágalo mediante cabos atados a ellas.  
No salte al suelo desde la carga o la caja, si no es para evitar un riesgo grave.  
El conductor del vehículo cumplirá las siguientes normas:  
Usar casco homologado siempre que baje del camión.  
Respetará las señales de tráfico internas de la obra.  
Antes de comenzar la descarga tendrá echado el freno de mano.



### **C) PROTECCIONES PERSONALES**

El conductor del vehículo cumplirá las siguientes normas:

Usar casco homologado siempre que baje del camión.

Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.

Antes de comenzar la descarga tendrá echado el freno de mano.

### **D) PROTECCIONES COLECTIVAS**

Estará prohibida la permanencia de personas en las proximidades del camión en el momento de realizar éste maniobras.

Si se descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia no menor de un metro, garantizándose ésta mediante topes.

## **10.- MÁQUINAS-HERRAMIENTAS**

### **10.0.- CABLES Y ESLINGAS**

#### **A) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

Rotura de los cables por sobrecargas, deficiencias de los mismos o incorrecta elección del tipo y composición del cable.

Caídas de cargas por deficiente sujeción o por resbalamientos de los cables sobre ellas.

#### **B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

Elección de los cables más adecuados para cada operación.

Se mantendrán los cables de diferentes tipos separados para su correcta identificación.

Revisar frecuentemente el estado de cables y, en particular, de las uniones y sujeciones.

En todo caso, es preciso proceder a una revisión de cables antes de comenzar las operaciones de izado de materiales.

Se procederá a un engrasado periódico de los cables.

Para la elección del cable se tendrá en cuenta la carga de rotura del mismo a la que se aplicará un coeficiente de seguridad no menor que 6 para obtener la carga de trabajo.

Se determinará con suficiente exactitud el peso de los elementos a elevar.

En las eslingas con gazas de perrillos el número mínimo de éstos será de tres y se guardarán las prescripciones de buena práctica acerca de su disposición sobre los cables.

Se utilizarán cables con alma central no metálica para la confección de eslingas.

La revisión de los cables atenderá a la existencia de hilos rotos, desgastes de alambres y oxidación, tanto interna como exterior, de los mismos.

La elección de eslingas y estrobos y de sus disposiciones se basará en las características de la carga.

El ángulo entre ramales de las eslingas al suspender cargas no será superior a 90°.

Es preciso evitar el cruce de eslingas y su aplastamiento.

Se cuidará especialmente el asentamiento de las eslingas en los ganchos de sujeción, al ser puntos de menor resistencia, que siempre estarán dotados de pestillos de seguridad.

Para el cortado de cables se empleará el soplete o una cizalla adecuada, con la precaución de hacerle al cable ligaduras para evitar que se deshílache.

Las eslingas no se engrasarán para evitar resbalamientos de las cargas.

No se abandonarán los cables o eslingas en el suelo ni se dejarán a la intemperie. Se almacenarán colgados en lugar seco, bien ventilado y libre de atmósferas polvorientas o corrosivas.

Se debe evitar el resbalamiento de los cables sobre las cargas que se elevan procediendo a una correcta sujeción de las mismas.

### **C) PROTECCIONES PERSONALES**

Guantes de cuero al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes.



## **D) PROTECCIONES COLECTIVAS**

Se evitará volar la carga sobre otras personas trabajando.  
La carga será observada en todo momento durante supuesta en obra.

### **10.1.- CORTADORA**

#### **A) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

Proyección de partículas y polvo.  
Descarga eléctrica.  
Rotura del disco.  
Cortes y amputaciones.

#### **B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

Las partes móviles y de transmisión estarán protegidas con carcasas.  
La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión.  
Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco; si éste estuviese desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución.  
La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste.  
Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.  
La alimentación eléctrica de la máquina, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través de cuadro eléctrico de distribución.  
La toma de tierra de las mesas de la máquina se realizará a través del cuadro eléctrico de distribución, en combinación con los disyuntores y diferenciales.  
Se prohíbe situar la máquina sobre zonas encharcadas.

#### **C) PROTECCIONES PERSONALES**

Casco homologado.  
Guantes de cuero ajustados.  
Mascarillas con filtro.  
Gafas antipartículas.

#### **D) PROTECCIONES COLECTIVAS**

La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y que estén bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.  
Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

### **10.2.- VIBRADOR**

#### **A) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

Descargas eléctricas.  
Caídas en altura.  
Salpicaduras de lechada en los ojos.

#### **B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable  
La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.

#### **C) PROTECCIONES PERSONALES**





Arquitectura Obras

Casco homologado.  
Botas de goma.  
Guantes dieléctricos.  
Gafas para protección contra las salpicaduras.

#### **D) PROTECCIONES COLECTIVAS**

Conservación adecuada de la instalación de alimentación eléctrica.

#### **10.3.- SIERRA CIRCULAR**

##### **A) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

Proyección de partículas y polvo.  
Descargas eléctricas.  
Rotura del disco.  
Cortes y amputaciones en extremidades superiores.  
Incendios.

##### **B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

Las partes móviles y de transmisión estarán protegidas con carcasas.  
El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos de órganos móviles.  
Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.  
La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.  
Se evitará la presencia de clavos al cortar.  
La alimentación eléctrica de la sierra circular, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través de cuadro eléctrico de distribución.  
La toma de tierra de las mesas de la sierra se realizará a través del cuadro eléctrico de distribución, en combinación con los disyuntores y diferenciales.  
Se prohíbe situar la sierra circular sobre zonas encharcadas.

##### **C) PROTECCIONES PERSONALES**

Casco homologado de seguridad.  
Guantes de cuero.  
Gafas para protección contra la proyección de partículas de madera.  
Calzado con plantilla anticlavo.

##### **D) PROTECCIONES COLECTIVAS**

Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.  
Extintor manual de polvo químico antibrasa junto al puesto de trabajo.

#### **10.4.- HORMIGONERA AMASADORA**

##### **A) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

Descargas eléctricas.  
Atrapamiento.  
Golpes por elementos móviles.  
Sobreesfuerzos.  
Polvo y ruido ambiental.  
Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.

##### **B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

La máquina estará situada en una superficie llana y consistente.



Arquitectura Obras

Las partes móviles y de transmisión estarán protegidas con carcasas.  
Bajo ningún concepto se introducirá el brazo en el tambor cuando funcione la máquina.  
La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través de cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general.  
Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.  
La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco.

### **C) PROTECCIONES PERSONALES**

Casco homologado de seguridad.  
Mono de trabajo.  
Guantes de goma.  
Botas de goma.  
Mascarilla antipolvo.

### **D) PROTECCIONES COLECTIVAS**

Zona de trabajo claramente delimitada.  
Correcta conservación de la instalación de alimentación de energía eléctrica.

## **10.5.- HERRAMIENTAS MANUALES**

En este grupo incluimos las siguientes herramientas: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquinas de cortar terrazo y azulejo y rozadoras.

### **A) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

Proyección de partículas y polvo.  
Descargas eléctricas.  
Caídas en altura.  
Ambiente ruidos.  
Generación de polvo.  
Cortes en extremidades.  
Explosiones e incendios.

### **B) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.  
El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.  
Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.  
Estarán acopladas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas inferiores.  
La desconexión de las herramientas no se hará mediante tirón brusco.  
No se utilizará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de utilizar mangueras de extensión, la conexión de éstas se hará desde el enchufe a la herramienta y nunca al contrario.  
Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posiciones estables y seguras.

### **C) PROTECCIONES PERSONALES**

Casco homologado.  
Guantes de cuero.  
Protecciones auditivas y oculares en el empleo de pistola clavadora.  
Cinturón de seguridad para trabajos en altura.

### **D) PROTECCIONES COLECTIVAS**



Zonas de trabajo limpias y ordenadas.  
Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.  
Los huecos estarán protegidos con barandillas.

## **11.- INSTALACIONES PROVISIONALES**

### **11.1.- INSTALACIÓN ELECTRICA PROVISIONAL**

#### **A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Se procederá al montaje de la instalación eléctrica provisional de obra previamente a la petición de suministro a la compañía.

La acometida realizada por la empresa suministradora de energía, será aérea, disponiendo de armario de protección y medida directa realizado en material aislante, con protección a la intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior. La puerta de dicho armario dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo y con posibilidad de instalar un candado, la profundidad mínima del armario será de 25 cm.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor onnipolar y protección contra faltas a tierra, sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA.

El cuadro estará construido de forma que impida el contacto de los elementos bajo tensión.

De este cuadro saldrán los circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios; uno para alimentación única de grúa, montacargas, maquinillo, sierra, vibrador, etc. y otro para herramientas portátiles, ambos dotados de interruptor general magnetotérmico, interruptor onnipolar, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 mA.

De estos cuadros secundarios saldrán circuitos terciarios que llegarán a cuadros portátiles de obra para conexión de la pequeña herramienta según las necesidades de la obra, que cumplirán las condiciones de instalaciones a la intemperie.

El armario de protección y medida se situarán en los límites del solar, con la conformidad de la empresa suministradora.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión como mínimo de 1.000V.

#### **B) RIESGOS MÁS FRECUENTES**

Caídas en altura.

Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.

Caídas al mismo nivel.

#### **C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras que no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.

El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia a la rotura de 800 kg., fijando a estos el conducto con abrazaderas.

Los conductores que vayan por el suelo no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos, estando convenientemente protegidos al atravesar zonas de paso.

Los aparatos portátiles que sea necesario emplear serán estancos al agua y estarán adecuadamente aislados.

Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mandos de marcha y parada.

Existirá una señalización sencilla y clara prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico así como el manejo de aparatos eléctricos por personas no autorizadas para ello.

Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.



#### D) PROTECCIONES PERSONALES

Casco homologado de seguridad, dieléctrico, en su caso.  
Ropa de trabajo.  
Guantes aislantes.  
Comprobador de tensión.  
Herramientas manuales con aislamiento.  
Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.  
Tarimas y alfombrillas aislantes.  
Letrero de NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED.

#### E) PROTECCIONES COLECTIVAS

Mantenimiento periódico del estado de las mangueras eléctricas, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.

Ciudad Real, octubre de 2019  
El Ingeniero Técnico de Obras Públicas Municipal



Santiago de Juan López



## INDICE

CAPITULO PRELIMINAR.....	3
DISPOSICIONES GENERALES.....	3
1.1    CAPITULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES GENERALES .....	3
DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.....	3
1.2    NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	3
1.3    CONTROL DE CALIDAD .....	9
1.4    AUTORIZACIONES.....	10
1.5    PLAZO DE GARANTÍA .....	10
CAPITULO I CONDICIONES FACULTATIVAS.....	10
1.6    EPÍGRAFE 1.DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS.....	10
1.7    EPÍGRAFE 2.º DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONSTRUCTOR.....	11
1.8    EPÍGRAFE 3.º PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES .....	13
1.9    EPÍGRAFE 4.º DE LAS RECEPCIONES DE OBRAS.....	15
1.10   PRECIOS.....	16
1.11   VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS.....	17
CAPITULO III: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.....	18
1.12   GENERALIDADES .....	18
1.13 <i>ARIDOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES</i> .....	19
1.14   CEMENTO .....	20
1.15   HORMIGONES .....	20
1.16 <i>ADITIVOS PARA HORMIGONES</i> .....	22
1.17 <i>MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO</i> .....	23
1.18 <i>REDONDOS PARA ARMADURAS</i> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
1.19 <i>TAPAS Y MATERIALES DE FUNDICIÓN</i> .....	24
1.20   ZAHORRA ARTIFICIAL .....	24
1.21   BASE DE ZAHORRA RECICLADA DE HORMIGON Y DE RESIDUOS CONSTRUCCIÓN DEMOLICIÓN. ....	31
1.22   MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO. ....	32
CAPITULO IV: UNIDADES DE OBRA.....	33
1.23   DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN DE BORDILLO .....	33
1.24   DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN EN CALZADAS, SOLADOS Y ACERAS.....	33
1.25   DEMOLICIÓN DE FIRME FLEXIBLE DE CALZADAS.....	34
1.26   EXCAVACIÓN EN DESMONTE DE TIERRAS.....	35

Ayuntamiento de Ciudad Real  
Arquitectura Obras

1.27	TERRAPLÉN O RELLENO.....	36
1.28	EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.....	37
1.29	EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MANO.....	38
1.30	RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.....	39
1.31	RETIRADA Y REPOSICIÓN A NUEVA COTA DE REJILLA O TAPA DE REGISTRO... 40	
1.32	PERFILADO EN FONDO DE DESMONTE .....	41
1.33	ENTIBACIONES .....	42
1.34	FRESADO DE FIRME DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.....	43
1.35	OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO .....	43
1.36	EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.....	47
1.37	EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MANO PARA LOCALIZACIÓN DE INSTALACIONES Y POSTERIOR TAPADO.....	50
1.38	CARGA Y TRANSPORTE POR CARRETERA .....	52
1.39	RIEGOS DE ADHERENCIA E IMPRIMACIÓN.....	53
1.40	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE .....	55
1.41	MEZCLAS BITUMINOSAS PARA CAPAS DE RODADURA. MEZCLAS DISCONTINUAS (Art.543 del PG-3) .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
1.42	BORDILLO DE HORMIGÓN.....	61
1.43	PAVIMENTO DE ADOQUÍN DE HORMIGÓN .....	64
1.44	PAVIMENTO DE BALDOSA .....	66
1.45	TUBERÍA DE SANEAMIENTO (P.V.C. DOBLE CORRUGADO) .....	69
1.46	POZOS DE REGISTRO.....	72
1.47	SUMIDEROS SIFONICOS.....	73
1.48	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL: MARCAS VIALES .....	74
1.49	SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	77





## CAPITULO PRELIMINAR

### DISPOSICIONES GENERALES

#### 1.1 CAPITULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES GENERALES

*Artículo 1.* El presente Pliego de Condiciones particulares del Proyecto tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Técnico competente, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

#### DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

*Artículo 2.* Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2.º Memoria, planos, mediciones y presupuesto.
- 3.º El presente Pliego de Condiciones particulares.
- 4.º El Pliego de Condiciones de la Dirección general.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

Este Pliego comprende las condiciones que son preceptivas en la ejecución de las obras descritas en este Proyecto. Además del presente Pliego y siempre que no vayan en contra de sus artículos, serán también de aplicación:

#### 1.2 NORMATIVA DE APLICACIÓN

##### A) **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES**

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes del Ministerio de Fomento:

#### ÓRDENES MINISTERIALES DE APROBACIÓN DE ARTÍCULOS DEL PG-3:

OM 02/07/1976 Orden de 2 de julio de 1976 por la que se confiere efecto legal a la publicación del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (P. G. 3), editado por el Servicio de Publicaciones del Ministerio. BOE 07/07/1976.

OM 28/09/1989 Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes. BOE 09/10/1989.

FOM/475/2002 Orden FOM/475/2002, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a hormigones y aceros. BOE 06/03/2002.



FOM/1382/2002 Orden FOM/1382/2002, de 16 mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. BOE 11/06/2002.

FOM 2523/2014 Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos. BOE 03/01/2015.

Orden Circular 21bis/2009 sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.

Orden Circular 21/2007 sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).

### **B) NORMAS GENERALES DE CONTRATACIÓN EN EL SECTOR PÚBLICO:**

\* Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público

\* Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

\* Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

\* Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

\* Real Decreto 814/2015, de 11 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de los procedimientos especiales de revisión de decisiones en materia contractual y de organización del Tribunal Administrativo Central de Recursos Contractuales.

\* Resolución de 19 de diciembre de 2016, de la Dirección General del Patrimonio del Estado, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de diciembre de 2016, por el que se instruye a las entidades del sector público estatal para dar publicidad a determinados contratos no sujetos a regulación armonizada.

\* Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

### **C) NORMATIVA GENERAL EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

\*\* Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales

\*\* Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción

#### **NORMAS REGLAMENTARIAS PRL**

\*\* Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

\*\* Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

\*\* Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

\*\* Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

\*\* Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.



- \*\* 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.
- \*\* Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- \*\* Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- \*\* Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- \*\* Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Modificado por el RD 604/2006, de 19 de mayo (BOE de 29 de mayo)
- \*\* Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- \*\* Real Decreto 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 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- \*\* Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la 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 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas
- \*\* Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- \*\* Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- \*\* 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.
- \*\* Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales
- \*\* Real Decreto 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.
- \*\* Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- \*\* Real Decreto 231/2017, de 10 de marzo, por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan disminuido de manera considerable la siniestralidad laboral.
- \*\* Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

- \*\* Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

#### SERVICIOS DE PREVENCIÓN



Ayuntamiento de Ciudad Real  
Arquitectura Obras

\*\* Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Modificado por el RD 604/2006, de 19 de mayo (BOE de 29 de mayo)

\*\* Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

\*\* Real Decreto 1993/1995, de 7 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre colaboración de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.

\*\* Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.

Resolución de 28 de diciembre de 2004, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se fijan nuevos criterios para la compensación de costes prevista en el artículo 10 de la Orden de 22 de abril del 1997, por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de Prevención de Riesgos Laborales.

\*\* Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.

\*\* Orden VIV/561 de 2010

#### D) CARRETERAS

- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras (BOE del 30/09/2015)
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras (BOE del 23). Modificado por el Real Decreto 1911/1997, de 19 de diciembre, (BOE del 10 de enero de 1998), por el Real Decreto 597/1999, de 16 de abril (BOE del 29 de abril de 1999) y por el Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero (BOE del 21 de febrero de 2001). La Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997 del Ministerio de Fomento desarrolla algunos de sus artículos.
- Orden, de 16 de diciembre de 1997, del Ministerio de Fomento, por la que se aprueban los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios (BOE del 24 de enero de 1998). Modificada por Orden Ministerial de 13 de septiembre de 2001 del Ministro de Fomento (BOE del 26 de septiembre de 2001), por Orden FOM/392/2006, de 14 de febrero, (BOE 18 de febrero de 2006) y por Orden FOM/1740/2006, de 24 de mayo (BOE 6 de junio de 2006).

#### E) IMPACTO AMBIENTAL

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE del 11 de diciembre de 2013).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13 de febrero de 2008).

#### F) TRAZADO

- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero de 2016, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC "Trazado" de la Instrucción de Carreteras (BOE del 4 de marzo de 2016).
- Orden Circular 32/12, de 14 de diciembre, sobre guía de nudos viarios.

#### G) DRENAJE



- Orden FOM 298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la Norma 5.2-IC sobre drenaje superficial (BOE del 10 marzo de 2016).
- Orden Circular 17/2003, de 23 de diciembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera. En la práctica sustituye a la Norma 5.1-IC.

#### H) FIRMES Y PAVIMENTOS

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003).
- Nota de Servicio 5/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre explicaciones y capas de firme tratadas con cemento.
- Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003, corrección de erratas BOE del 25 de mayo de 2004).
- Nota de Servicio 2/2015, de 3 de julio, sobre el sellado de grietas en pavimentos bituminosos.
- Nota de Servicio 3/2011, de 4 de octubre, sobre criterios a tener en cuenta en la redacción de los proyectos de rehabilitación estructural y/o superficial de firmes
- Orden Circular 20/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.

#### I) SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

- Orden FOM 534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras (BOE de 5 de abril de 2014).
- Orden Circular 38/2016 sobre la aplicación de la disposición transitoria única de la Orden FOM/534/2015, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1 IC Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Resolución de 1 de junio de 2009, de la Dirección General de Tráfico, por la que se aprueba el Manual de Señalización Variable (BOE del 13 de junio de 2009). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2009.
- Señales verticales de circulación. Tomo I. Características de las señales. Dirección General de Carreteras, marzo de 1992.
- Señales verticales de circulación. Tomo II. Catálogo y significado de las señales. Dirección General de Carreteras, junio de 1992.
- Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2- IC sobre marcas viales, (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre de 1987).
- Nota de Servicio 2/2007, de 15 de febrero, sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal. Anulada parcialmente (criterios técnicos) por la Orden FOM 2543/2014 que aprueba el artículo 700 del PG-3.
- Orden, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado (BOE del 18 de septiembre de 1987).
- Orden Circular 15/2003, de 13 de octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. -Remate de obras-.
- Orden Circular 16/2003, de 20 de noviembre, sobre intensificación y ubicación de carteles de obras.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Dirección General de Carreteras, 1997. Como aplicación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.
- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1997. Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.





- Orden Circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Orden FOM/3053/2008, de 23 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado (BOE del 29 de octubre de 2008).

#### D) ELECTRICIDAD E ILUMINACION

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (BOE del 19 de noviembre de 2008).
- Orden Circular 36/2015, de 24 de febrero, sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles. Tomos I y II.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación R.D. 3275/1982, de 12 de Noviembre, actualizado por Orden de 27 de noviembre de 1987.
- Reglamento de líneas eléctricas de A.T. Decreto 3151/1968 de 28 de Noviembre (B.O.E. número 311 de 27/12/1968).

#### L) PLANTACIONES

- Manual de plantaciones en el entorno de la carretera, Dirección General de Carreteras, 1992.
- Catálogo de especies vegetales a utilizar en plantaciones de carreteras, Dirección General de Carreteras, 1990.

#### M) RUIDO

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido (BOE del 18 de noviembre de 2003).
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE del 23 de octubre de 2007).
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental (BOE del 17 de diciembre de 2005).
- Ordenanza Municipal del Ayuntamiento de Ciudad Real sobre la protección del Medio Ambiente

#### N) MATERIALES DE CONSTRUCCION

- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16) (BOE de 25 de junio de 2016).
- Real Decreto 605/2006, de 19 de mayo, por el que se aprueban los procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los cementos no sujetos al marcado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento (BOE de 7 de junio de 2006).
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" (BOE del 22 de agosto de 2008). Corrección de errores BOE del 24 de diciembre de 2008.
- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la "Instrucción de Acero Estructural (EAE)" (BOE del 23 de junio de 2011). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2012.





Ayuntamiento de Ciudad Real  
Arquitectura Obras

- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 23 de noviembre de 2013)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90). Orden de 4-7-90 BOE 11-7-90.

#### **P) ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO**

- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Orden por la que se aprueba el «Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimientos de agua» y se crea una «Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento de Poblaciones». O.M. 26/7/1974, BOE del 02 de octubre de 1974.

#### **Q) OTROS VARIOS**

- Normas UNE aprobadas por AENOR, Resolución De 6 de febrero de 2006.
- Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo
- Reglamento de Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera en territorio español. Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo.

En general, cuantas prescripciones figuran en los Reglamentos, Normas e Instrucciones Oficiales, que guarden relación con obras del presente Proyecto, o con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Así mismo y con carácter general, la entidad adjudicataria queda obligada a respetar y cumplir cuantas disposiciones vigentes guarden relación con las obras del Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas, así como las referentes a protección a la Industria Nacional y Leyes Sociales (Accidentes de Trabajo, Retiro Obrero, Subsidio Familiar, Seguro de Enfermedad, Seguridad en el Trabajo, etc.).

Si de la aplicación conjunta de los Pliegos y Disposiciones anteriores surgiesen discrepancias para el cumplimiento de determinadas condiciones o conceptos inherentes a la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a las especificaciones del presente Pliego, y sólo en el caso de que aun así existiesen contradicciones, aceptará la interpretación de la Administración, siempre que no se modifiquen sustancialmente las bases económicas establecidas en los precios contratados, ya que de ocurrir esto, ha de formalizarse el oportuno acuerdo contradictorio.

### **1.3 CONTROL DE CALIDAD**

El importe de los ensayos de control de calidad, hasta el 1% del Presupuesto de Ejecución Material, correrá a cargo del Contratista. Al no superar el presupuesto de control de calidad el 1% del P.E.M., no se considera un capítulo independiente para los ensayos, quedando a juicio del Director de Obra la ejecución de un mayor número de ensayos para control de calidad, siempre que no se supere el 1% del P.E.M.



#### 1.4 AUTORIZACIONES

El Contratista está obligado a la redacción de los proyectos necesarios y a la tramitación del expediente de la solicitud de suministros de agua, energía eléctrica para la explotación de la Obra.

#### 1.5 PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de un (1) año, contado a partir de la recepción; durante este plazo, serán de cuenta del Contratista, las obras de conservación y reparación de cuantas abarca la contrata.

### CAPITULO I CONDICIONES FACULTATIVAS

#### 1.6 EPÍGRAFE 1.DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

##### EL ARQUITECTO DIRECTOR

*Artículo 3.* Corresponde al Arquitecto Director:

- a) Verificar el replanteo
- b) Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- c) Elaborar a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- f) Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor.

##### EL TÉCNICO COMPETENTE

*Artículo 4.* Corresponde al Técnico competente:

- a) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- b) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- c) Consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.
- d) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- e) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

##### EL CONSTRUCTOR

*Artículo 5.* Corresponde al Constructor:

- a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- b) Elaborar, antes del comienzo de las obras, el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas



preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

c) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del directo de obra y del directo de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

d) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.

e) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.

f) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera

g) Formalizar las subcontrataciones de determinadas parte o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

h) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.

i) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

J) Suscribir las garantías suscritas en el artículo 19 de la L.O.E.

k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Técnico competente, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

l) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.

ll) Facilitar al Técnico competente, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.

m) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

## 1.7 EPÍGRAFE 2.º DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONSTRUCTOR

### VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

*Artículo 6.* Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor manifestará que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará por escrito las aclaraciones pertinentes.

### OFICINA EN LA OBRA

*Artículo 7.* . El Constructor habilitará en la obra una oficina, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada laboral. En dicha oficina tendrá siempre a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad e Higiene.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La documentación de los seguros.



*Artículo 8.* El Constructor viene obligado a comunicar al promotor y a la Dirección Facultativa, la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competen a la contrata.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

#### PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

*Artículo 9.* El Constructor, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Técnico competente, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

#### TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

*Artículo 10.* Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Se requerirá reformado de proyecto con consentimiento expreso del promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó en más de un 10 por 100 del total del presupuesto.

#### INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

*Artículo 11.* Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los documentos del proyecto, incluso planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán al Constructor, pudiendo éste solicitar que se le comuniquen por escrito, con los detalles necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Constructor en contra de las disposiciones tomadas por éstos, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

*Artículo 12.* El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Técnico competente, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

#### RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

*Artículo 13.* Las reclamaciones que el Constructor quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, solo podrá presentarlas, ante el promotor, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Técnico competente, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Constructor salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.



Ayuntamiento de Ciudad Real  
Arquitectura Obras

## RECUSACIÓN POR EL CONSTRUCTOR DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

*Artículo 14.* El Constructor no podrá recusar a los Técnicos competentes o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte del promotor se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

## FALTAS DEL PERSONAL

*Artículo 15.* El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Constructor para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

*Artículo 16.* El Constructor podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros Constructores e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Contrato de obras y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista principal de la obra.

## 1.8 EPÍGRAFE 3.º PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

### CAMINOS Y ACCESOS

*Artículo 17.* El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Coordinador de seguridad y salud podrá exigir su modificación o mejora.

### REPLANTEO

*Artículo 18.* El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Constructor e incluido en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Técnico competente y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

### COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

*Artículo 19.* El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato suscrito con el Promotor, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

De no existir mención alguna al respecto en el contrato de obra, se estará al plazo previsto en el Estudio de Seguridad y Salud, y si este tampoco lo contemplara, las obras deberán comenzarse un mes antes de que venza el plazo previsto en las normativas urbanísticas de aplicación.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Constructor dar cuenta al Arquitecto y al Técnico competente y al Coordinador de seguridad y salud del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

### ORDEN DE LOS TRABAJOS



*Artículo 20.* En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

#### RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

*Artículo 21.* El Constructor no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

#### CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

*Artículo 22.* Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad impartan el Arquitecto o el Técnico competente, o el coordinador de seguridad y salud, al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 12.

#### TRABAJOS DEFECTUOSOS

*Artículo 23.* El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el Proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción sin reservas del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Técnico competente, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Técnico competente advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

#### DE LOS MATERIALES Y SU PROCEDENCIA

*Artículo 24.* El Constructor tiene obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Técnico competente una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

#### PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

*Artículo 25.* A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

#### MATERIALES NO UTILIZABLES





*Artículo 26.* El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Proyecto.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Técnico competente, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

#### MATERIALES DEFECTUOSOS

*Artículo 27.* Cuando los materiales, elementos de instalaciones no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Técnico competente, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran de calidad inferior a la preceptuada pero no defectuosos, y aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

#### GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

*Artículo 28.* Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta del Constructor.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

#### LIMPIEZA DE LAS OBRAS

*Artículo 29.* Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrante, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

### 1.9 EPÍGRAFE 4.º DE LAS RECEPCIONES DE OBRAS

#### RECEPCIONES PROVISIONALES

*Artículo 30.* Quince días antes de dar fin a las obras, comunicará el Arquitecto al Promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un Certificado Final de Obra y si alguno lo exigiera, se levantará un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas sin reservas.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción de la obra.



Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza o de la retención practicada por el Promotor.

### PLAZO DE GARANTÍA

*Artículo 31.* El plazo de garantía deberá estipularse en el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Constructor. Se ajustará a las prescripciones del R.D. 3/2011 de 14 de noviembre. y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a un año.

Si durante el primer año el Constructor no llevase a cabo las obras de conservación o reparación a que viniese obligado, estas se llevarán a cabo con cargo a la fianza o a la retención.

### LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

*Artículo 32.* Una vez terminada la obra, y antes de su recepción provisional, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbres y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

### CONTROL DE CALIDAD

*Artículo 33.* El control de calidad previsto para las obras comprendidas en el presente proyecto así como la valoración económica de los ensayos a ejecutar así como los trabajos previos y posteriores para su correcta ejecución, que serán a cargo de la empresa adjudicataria (el contratista) hasta un (1 %) uno por ciento del P.E.M. de la obra. estarán incluidos en los precios del contrato no siendo, por tanto, objeto de abono independiente.

Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada deberán ser de la calidad exigida en el contrato, cumplirán las instrucciones de la Dirección Técnica y estarán sometidos, en cualquier momento, a los ensayos y pruebas que ésta disponga.

El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas "in situ" e interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

El Contratista se responsabilizará de la correcta conservación en obra de las muestras extraídas por los Laboratorios de Control de Calidad, previamente a su traslado a los citados Laboratorios.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación de la Dirección Técnica. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades a la Dirección para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta, así como para examinar el terreno de cimentación antes de cubrirlo con la obra permanente. Si el Contratista ocultara cualquier parte de la obra sin previa autorización escrita de la Dirección Técnica, deberá descubrirla, a su costa, si así lo ordenara ésta. El Contratista podrá efectuar su propio control de calidad, independientemente del realizado por el Promotor. Los gastos derivados de este control de calidad, propio del Contratista, serán de cuenta de éste y estarán incluidos en los precios del contrato no siendo, por tanto, objeto de abono independiente.

## 1.10 PRECIOS

### COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS



*Artículo 34.* El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

#### **Se considerarán costes indirectos**

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

#### **Se considerarán gastos generales**

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos.

### 1.11 VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

#### MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

*Artículo 35.* No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

#### UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

*Artículo 36.* Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Constructor, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

#### SEGURO DE LAS OBRAS

*Artículo 37.* El Constructor estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Constructor, antes de contratarlos, en conocimiento del Promotor, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Prevalecerá en cualquier caso las determinaciones al respecto de la L.O.E./ R.D. 3/2011

#### CONSERVACIÓN DE LA OBRA



*Artículo 38.* Si el Constructor, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Promotor, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Constructor el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto-Director fije, salvo que existan circunstancias que justifiquen que estas operaciones no se realicen.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra cargo del Constructor, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Constructor a revisar y reparar la obra, durante el plazo de garantía, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

### **CAPITULO III: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.**

#### **1.12 GENERALIDADES**

Los materiales que se empleen en obra habrán de reunir las condiciones mínimas establecidas en el presente Pliego. Los materiales deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifiquen 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 al presente Pliego, citándose algunas como referencia:

- C.T.E.
- Normas UNE.
- Normas DIN.
- Normas ASTM.
- Normas AENOR.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, PG-3 para obras de Carreteras y Puentes. O.M. 28-12-99

Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad, aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avalen sus calidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

El Constructor tiene libertad para obtener los materiales precisos para las obras de los puntos que estime conveniente, sin modificación de los precios establecidos.

Los procedimientos que han servido de base para el cálculo de los precios de las unidades de obra, no tienen más valor, a los efectos de este Pliego, que la necesidad de formular el Presupuesto, no pudiendo aducirse por la Contrata adjudicataria que el menor precio de un material componente justifique una inferior calidad de éste.



Todos los materiales habrán de ser de primera calidad y serán examinados antes de su empleo por la Dirección Facultativa, quien dará su aprobación por escrito, conservando en su poder una muestra del material aceptado o lo rechazará si lo considera inadecuado, debiendo, en tal caso, ser retirados inmediatamente por el Constructor, siendo por su cuenta los gastos ocasionados por tal fin.

Por parte del Constructor debe existir obligación de comunicar a los suministradores las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos, sea solicitado informe sobre ellos a la Dirección Facultativa y al Organismo encargado del Control de Calidad.

El Constructor será responsable del empleo de materiales que cumplan con las condiciones exigidas. Siendo estas condiciones independientes, con respecto al nivel de control de calidad para aceptación de los mismos que se establece en el apartado de Especificaciones de Control de Calidad. Aquellos materiales que no cumplan con las condiciones exigidas, deberán ser sustituidos, sea cual fuese la fase en que se encontrase la ejecución de la obra, corriendo el Constructor con todos los gastos que ello ocasionase. En el supuesto de que por circunstancias diversas tal sustitución resultase inconveniente, a juicio de la Dirección Facultativa, se actuará sobre la devaluación económica del material en cuestión, con el criterio que marque la Dirección Facultativa y sin que el Constructor pueda plantear reclamación alguna.

### 1.13 ARIDOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

#### ARENAS.

Se entiende por "arena", o "árido fino", el árido, o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5, UNE 7050).

El árido fino a emplear en morteros y hormigones será de arena natural, rocas machacadas, mezcla de ambos materiales, u otros productos cuyo empleo esté debidamente justificado a juicio de la Dirección Facultativa.

#### ARIDO GRUESO (A EMPLEAR EN HORMIGONES)

Se define como "grava", o "árido grueso", el que resulta retenido por el tamiz 5, UNE 7050, y como "árido total" (o simplemente "árido" cuando no haya lugar a confusiones), aquél que de por sí, o por mezcla, posee las propiedades de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

El árido grueso a emplear en hormigones será grava de yacimientos naturales, rocas machacadas u otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica y esté debidamente justificado a juicio de la Dirección Facultativa.

Respecto a la limitación de tamaño del árido grueso se considerará lo especificado en el Artículo 28.2. de la EHE-08.

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Su determinación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7137. En el caso de utilizar las escorias siderúrgicas como árido grueso, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contengan silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7234.



Tanto las arenas como la grava empleada en la confección de hormigones para la ejecución de estructuras deberán cumplir las condiciones que se exigen en la instrucción EHE-08.

#### 1.14 CEMENTO

El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos en las obras de carácter oficial (RC-08), de 6 de Junio de 2008, y en el Artículo 26º de la Instrucción (EHE-08). Además el cemento deberá ser capaz de proporcionar al mortero, hormigón las cualidades que a éste se le exigen en el artículo 26 de la citada Instrucción. Así mismo , deberá cumplir las recomendaciones y prescripciones contenidas en la EHE-08.

El cemento a emplear en las obras del presente Proyecto será Portland, siempre que el terreno lo permita. En caso contrario se dispondrá de un cemento apropiado al ambiente que dé resistencias similares y que deberá ser aprobado por el Ingeniero Director.

Se aplica la denominación de cemento Portland al producto reducido a polvo fino que se obtiene por la calcinación hasta un principio de fusión, de mezclas muy íntimas, artificialmente hechas y convenientemente dosificadas, de materias calizas y arcillosas, sin más adición que la de yeso, que no podrá exceder del tres por ciento (3%).

El azufre total que contenga no excederá del uno y veinticinco centésimas por ciento (1,25%).

La cantidad de agua del cemento no excederá del dos por ciento (2%) en peso, ni la pérdida de peso por calcinación será mayor del cuatro por ciento (4%).

El fraguado de la pasta normal de cemento conservado en agua dulce no empezará antes de cuarenta y cinco minutos (45) contados desde que se comenzó a amasar, y terminará antes de las doce horas (12) a partir del mismo momento.

A su recepción en obra, cada partida de cemento se someterá a la serie completa en ensayos que indique el Ingeniero Director, no pudiendo emplearse dicho cemento en la obra hasta que no haya sido aprobado por éste.

#### 1.15 HORMIGONES

Los hormigones que se utilicen en la obra cumplirán las prescripciones impuestas en los Artículos 30, 37, y 68 de la vigente Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón Estructural (EHE-08). También será de aplicación lo preceptuado en el Art. 610 del PG 3.

Los hormigones utilizados para regulación y limpieza de la excavación realizada para las obras de fábrica, alcanzarán una resistencia característica mínima de 15 N/mm<sup>2</sup> en obra a los 28 días.

Los hormigones en masa, alcanzarán una resistencia característica mínima de 20 N/mm<sup>2</sup>, en obra a los 28 días.

No se mezclarán masas frescas en las que se utilicen diferentes tipos de conglomerados. Antes de comenzar deberán limpiarse perfectamente las hormigoneras.

Los tipos de hormigones a emplear en obra serán los definidos para las distintas unidades de obra, tendrán las siguientes características:

HM-20/P/20/II a, en cimiento de bordillos, , en cimiento de señalización vertical, en rigola y solera pavimento adoquín y baldosa





HM-20/B/20/II a, en revestimiento canalizaciones

HA-25/S/20/II a, en cimentación de columnas

HA-25/P/20/II a, en pavimento de hormigón

Se deja a criterio de la Dirección Facultativa el empleo de aditivos resistentes contra la agresión química de los sulfatos.

La dosificación de cemento no rebasará los cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (450 kg/m<sup>3</sup>) de hormigón fresco, salvo justificación especial. Cuando el hormigón haya de estar sometido a la intemperie, no será inferior a doscientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (250 kg/m<sup>3</sup>).

En el hormigón fresco, dosificado con arreglo a la fórmula de trabajo, se admitirán las siguientes tolerancias:

- Consistencia:  $\pm 15\%$  valor que representa el escurrimiento de la mezcla sacudida.
- Aire ocluido:  $\pm 0,5\%$  del volumen de hormigón fresco.
- Adiciones: A fijar en cada caso por el Ingeniero Encargado.
- Relación agua libre/cemento:  $\pm 0,04$ , sin rebasar los límites de la tabla EHE.
- Granulometría de los áridos combinados (incluido el cemento).
- Tamices superiores al n\_ 4 ASTM:  $\pm 4\%$  en peso.
- Tamices comprendidos entre el n\_ 8 ASTM y el n\_ 100 ASTM: + 3% en peso.
- Tamiz n\_ 200 ASTM:  $\pm 2,5\%$  en peso.

En caso de utilizarse hormigón no fabricado en central, deberá contarse con la autorización previa de la Dirección Técnica, y además, su dosificación se realizará necesariamente en peso. El amasado se realizará con un periodo de batido, a velocidad de régimen, no inferior a 90 segundos.

No se autorizará en ningún caso la fabricación de hormigón a mano.

#### Entrega y recepción del hormigón

Cada carga de hormigón fabricado en central, irá acompañada de una hoja de suministro que se archivará en la oficina de obra y que estará en todo momento a disposición de la Dirección Técnica, 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.
- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad del hormigón que compone la carga.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.

#### Ejecución de juntas de hormigonado

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo no mayor de una hora, se dejará la superficie terminal lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la lechada superficial, dejando los áridos al



descubierto; para ello se utilizará un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre ya endurecido o esté fresco aún, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el uso de productos corrosivos en la limpieza de juntas. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Realizada la operación de limpieza, se echará una capa fina de lechada antes de verter el nuevo hormigón.

Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto entre masas frescas de hormigones ejecutados con diferentes tipos de cemento, y en la limpieza de las herramientas y del material de transporte al hacer el cambio de conglomerantes.

#### Curado

El agua que haya de utilizarse para las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se exigen al agua de amasado.

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón serán preferentemente mangueras, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Así mismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte (20) grados centígrados a la del hormigón.

Como norma general, en tiempo frío, se prolongará el periodo normal de curado en tantos días como noches de heladas se hayan presentado en dicho periodo.

#### Acabado del hormigón

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, que en ningún caso, deberá aplicarse sin previa autorización de la Dirección Técnica.

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos, medida respecto de una regla de dos metros (2) de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: Cinco milímetros (5 mm)
- Superficies ocultas: Diez milímetros (10 mm)

Las superficies se acabarán perfectamente planas siendo la tolerancia de más o menos cuatro milímetros ( $\pm 4$  mm), medida con una regla de cuatro metros (4 m) de longitud en cualquier sentido.

Cuando el acabado de superficies sea, a juicio de la Dirección Técnica, defectuoso, éste podrá ordenar alguno de los tratamientos que se especifican en el siguiente punto.

#### MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se abonará, con carácter general, por metros cúbicos realmente puestos en obra, salvo que la unidad de obra especifique lo contrario.

El precio unitario comprende todas las actividades y materiales necesarios para su correcta puesta en obra, incluyendo compactación o vibrado, ejecución de juntas, curado y acabado. No se abonarán las operaciones precisas para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos, ni tampoco los sobre espesores ocasionados por los diferentes acabados superficiales.

#### 1.16 ADITIVOS PARA HORMIGONES



Se denomina aditivo para hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del cemento, que es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados.

Cualquier aditivo que se vaya a emplear en los hormigones deberá ser previamente autorizado por el Ingeniero Director de las Obras.

Es Obligado el empleo de producto aireante en la confección de todos los hormigones que deben asegurar la estanqueidad. La cantidad de aditivo añadido no superará el 4% en peso de la dosificación de cemento y será la precisa para conseguir un volumen de aire ocluido del 4 % del volumen del hormigón fresco.

El empleo de aireantes no impedirá en forma alguna, que los hormigones con ellos fabricados verifiquen las resistencias características exigidas.

Deberá cumplirse con lo especificado en el artículo 29.1 de Instrucción EHE-08.

Podrán utilizarse plastificantes y aceleradores del fraguado, si la correcta ejecución de las obras lo aconseja. Para ello se exigirá al Constructor que realice una serie de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar, comprobándose en que medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados. En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

- 1º.- Que la resistencia y la densidad sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.
- 2º.- Que no disminuya la resistencia a las heladas.
- 3º.- Que el producto de adición no represente un peligro para las armaduras

### 1.17 MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Se define la lechada de cemento como la pasta muy fluída de cemento y agua y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, recibido de juntas y en general relleno de oquedades que precisen refuerzo.

#### Tipos y dosificaciones

Los tipos y dosificaciones de morteros de cemento Portland serán los definidos en los distintos proyectos específicos, los cuales responderán, en general a los tipos siguientes:

M-5/CEM, y M-7,5/CEM serán los morteros usados más frecuentemente.

La Dirección Facultativa podrá modificar la dosificación, en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen y justificándose debidamente mediante la realización de los estudios y ensayos oportunos.

La proporción en peso en las lechadas, del cemento y del agua variará desde el uno por ocho (1/8) hasta el uno por uno (1/1) de acuerdo con las exigencias de la unidad de obra.

Los morteros empleados para asiento de las baldosas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua.

Aditivos: Los productos de adición que se utilicen para mejorar alguna de las propiedades de los morteros, deberán ser previamente aprobados por la Dirección Facultativa.

### 1.18 TAPAS Y MATERIALES DE FUNDICIÓN

Las fundiciones a emplear en rejillas, tapas, etc., serán de fundición dúctil y cumplirán la norma UNE 124 y las siguientes condiciones:

La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras, pudiendo, sin embargo, trabajarlas con lima y buril.

No tendrán bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

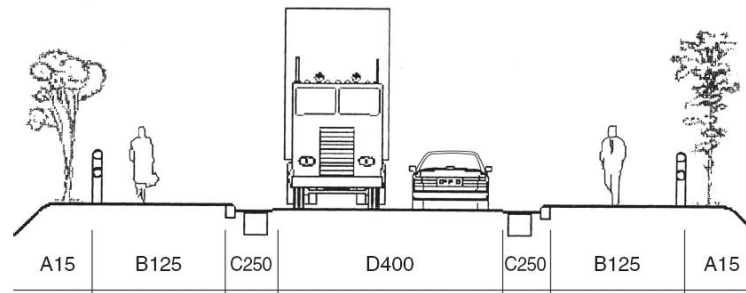
Los agujeros para los pasadores o pernos, se practicarán siempre en taller, haciendo uso de las correspondientes máquinas y herramientas.

a resistencia mínima a la tracción será de 500 Mpa., con un límite elástico convencional de 320 Mpa. Y un alargamiento mínimo del 7%.

Las barras de ensayo se sacaran de la mitad de la colada correspondiente, o vendrán fundidas con las piezas moldeadas.

En calzadas y en aceras el cerco y las tapas serán de fundición dúctil y dispondrán de cierre de seguridad, según UNE 124 , tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento de Burgos o por las Compañías suministradoras.

Se empleará en aceras fundición del tipo C-250 y D-400, y en calzadas D-400.



La fundición será de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberá ser tenaz y dura pudiendo, sin embargo, trabajarla con lima y buril. No tendrá bolsas de aire y huecos, manchas, pelos y otros defectos que perjudiquen a su resistencia, a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Las tapas y rejillas tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento de Burgos o por las Compañías suministradores del servicio

### 1.19 ZAHORRA ARTIFICIAL

#### DEFINICIÓN

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme. La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes



operaciones: - Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo. - Preparación de la superficie existente. - Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo. - Extensión, humectación, si procede, y compactación.

## MATERIALES

### ÁRIDOS

#### Características generales

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural. Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición –entendiendo por tales a aquellos resultantes del tratamiento de material inorgánico previamente utilizado en la construcción–, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, en cumplimiento del Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en este artículo, y se declare el origen de los materiales, tal como se establece en la legislación comunitaria sobre estas materias. Para el empleo de estos materiales se exige que las condiciones para su tratamiento y aplicación estén fijadas expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición se someterán, en centrales fijas o móviles, a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y de eliminación final de contaminantes. De igual manera, los áridos siderúrgicos, tras un proceso previo de machaqueo, cribado y eliminación de elementos metálicos y otros contaminantes, se envejecerán con riego de agua durante un periodo mínimo de tres (3) meses. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese. Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

La pérdida en el ensayo de sulfato de magnesio (UNE EN 1367-2) de los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición no superará el dieciocho por ciento ( $\leq 18\%$ ).

El árido siderúrgico procedente de horno alto no presentará desintegración por el silicato bicálcico ni por el hierro (norma UNE-EN 1744-1). El árido siderúrgico de acería deberá presentar una expansividad inferior al cinco por ciento ( $< 5\%$ ) (Norma UNE-EN 1744-1). La duración del ensayo será de veinticuatro horas (24 h) cuando el contenido de óxido de magnesio (norma UNE-EN 196-2) sea menor o igual al cinco por ciento ( $MgO \leq 5\%$ ) y de ciento sesenta y ocho horas (168 h) en los demás casos. Además, el Índice Granulométrico de Envejecimiento (IGE) (NLT-361) será inferior al uno por ciento ( $< 1\%$ ) y el contenido de cal libre (UNEEN 1744-1) será inferior al cinco por mil ( $< 5\text{‰}$ ).

#### Composición química



El contenido ponderal en azufre total (expresado en S, norma UNE-EN 1744-1), será inferior al cinco por mil ( $S < 5 \text{ ‰}$ ) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento ( $< 1\%$ ) en los demás casos.

En el caso de emplearse materiales reciclados procedentes de demoliciones de hormigón, el contenido de sulfatos solubles en agua del árido reciclado (expresados en  $\text{SO}_3$ , norma UNE-EN 1744-1), deberá ser inferior al siete por mil ( $\text{SO}_3 < 7 \text{ ‰}$ ).

### ÁRIDO GRUESO

#### Definición

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm (norma UNE-EN 933-2).

#### Angulosidad (porcentaje de caras de fractura)

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.a.

**TABLA 510.1.a - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)**

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 a T0	T1 a T2 y ARCENES T00 a T0	T3 a T4 y RESTO de ARCENES
100	$\geq 70$	$\geq 50$

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.b.

**TABLA 510.1.b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)**

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 a T0	T1 a T2 y ARCENES T00 a T0	T3 a T4 y RESTO de ARCENES
0	$\leq 10$	$\leq 10$

#### Forma (índice de lajas)

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco ( $FI < 35$ ).

#### Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles)

El coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos para la zahorra no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 510.2.

**TABLA 510.2 - VALOR MÁXIMO DEL COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA)**

CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y ARCENES
30	35

Para materiales reciclados procedentes de capas de firme de carretera, así como para áridos siderúrgicos, el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior en cinco (5) unidades a los





valores que se exigen en la tabla 510.3, siempre y cuando su composición granulométrica esté adaptada al huso ZAD20, especificado en la tabla 510.5.

### Limpieza (Contenido de impurezas)

Los materiales deberán estar exentos de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1), expresado como porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al uno por ciento (< 1%) en masa.

## ÁRIDO FINO

### Definición

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2. 510.2.2.4.2

### Calidad de los finos

El equivalente de arena (SE<sub>4</sub>) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del material, deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9), para la fracción 0/0,125 deberá ser inferior a diez gramos por kilogramo (MBF < 10 g/kg) y, simultáneamente, el equivalente de arena (SE<sub>4</sub>) no deberá ser inferior en más de cinco (5) unidades a los valores indicados en la tabla 510.3.

**TABLA 510.3 -EQUIVALENTE DE ARENA (SE<sub>4</sub>)**

T00 a T1	T2 a T4 y ARCENES de T00 a T2	ARCENES de T3 y T4
> 40	> 35	> 30

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá exigir que el material sea no plástico (normas UNE 103103 y UNE 103104).

En el caso de arcenes no pavimentados, de las categorías de tráfico pesado T32 y T4 (T41 y T42), el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá admitir que el índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104) sea inferior a diez (< 10), y que el límite líquido (norma UNE 103103) sea inferior a treinta (< 30).

### TIPO Y COMPOSICIÓN DEL MATERIAL

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos indicados en la tabla 510.4.

**TABLA 510.4 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)**

TIPO DE ZAHORRA (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20 (**)		100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(\*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

(\*\*) Tipo denominado zahorra drenante, utilizado en aplicaciones específicas.



En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2) será menor que los dos tercios ( $< 2/3$ ) del cernido por el tamiz 0,250 mm (norma UNE-EN 933-2).

## EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo

### Preparación de la superficie existente

La capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se asiente tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Se comprobarán la regularidad, la capacidad de soporte y el estado de la superficie existente. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, para reparar las zonas deficientes.

### Transporte

En el transporte de la zahorra se tomarán las debidas precauciones para reducir al mínimo la segregación y las variaciones de humedad, en su caso. Se cubrirá siempre con lonas o cobertores adecuados.

### Vertido y extensión

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá al vertido y extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros ( 30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones. Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

### Compactación

Conseguida la humedad más conveniente, que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 510.5.1, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el epígrafe 510.7.1. La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras, en función de los resultados del tramo de prueba. La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior. Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en el resto de la tongada.

## ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

### Densidad

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, la compactación de la zahorra deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por ciento ( 100%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2). Cuando la zahorra se vaya a emplear en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T3 y T4 o en arcenes, se podrá admitir una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento ( 98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

### Capacidad de soporte

El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (Ev2), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro



nominal (norma UNE 103808), deberá superar los valores especificados en la tabla 510.6, según las categorías de explanada y de tráfico pesado.

TABLA 510.6 – VALOR MÍNIMO DEL MÓDULO  $E_{v2}$  (Mpa)

CATEGORÍA DE EXPLANADA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3	T4 y ARCENES
E3	200	180	150	120	100
E2		150	120	100	80
E1			100	80	80

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos  $E_{v2}/E_{v1}$  será inferior a dos unidades y dos décimas ( $< 2,2$ ).

El Director de las Obras podrá autorizar la sustitución del ensayo descrito en la norma UNE 103808 por otros procedimientos de control siempre que se disponga de correlaciones fiables y contrastadas entre los resultados de ambos ensayos.

#### Rasante, espesor y anchura

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto. Tampoco deberá quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos. En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo; en caso contrario se procederá según el epígrafe 510.10.3

Regularidad superficial El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.7, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

TABLA 510.7 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (cm)		
	$e \geq 20$	$10 < e < 20$	$e \leq 10$
50	$< 3,0$	$< 2,5$	$< 2,5$
80	$< 4,0$	$< 3,5$	$< 3,5$
100	$< 5,0$	$< 4,5$	$< 4,0$

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el contratista a su cargo.

#### CONTROL DE CALIDAD

##### Control de procedencia del material

Los áridos, naturales, artificiales o procedentes del reciclado, deberán disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242, con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).



En el caso de áridos con marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan a dicho marcado permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

- La granulometría de cada fracción por tamizado (norma UNE-EN 933-1).
- Límite líquido e índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).
- Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).
- Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).
- Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

#### Puesta en obra

Antes de verter la zorra, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazarán todos los materiales segregados.

Se comprobarán frecuentemente:

- El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras, teniendo en cuenta la disminución que sufrirá al compactarse el material.
- La humedad en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación,

#### Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola tongada de zorra:

- Una longitud de quinientos metros (500 m) de calzada.
- Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m<sup>2</sup>) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se hará en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal, de tal forma que haya al menos una (1) toma o ensayo por cada hectómetro (hm). Si durante la construcción se observaran defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de iniciar el muestreo. Se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios con una frecuencia mínima de siete (7) por cada lote.

Determinaciones de humedad y densidad----- 7 ud por lote.



Ensayo de carga con placa (300 mm) junto con la determinación de humedad – 1 ud por lote

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| • Equivalente de arena (según ensayo NLT 113):   | 1 por cada 1000 m <sup>3</sup> |
| • Próctor Modificado (según ensayo NLT 108):   | 1 por cada 1000 m <sup>3</sup> |
| • Granulométrico (según ensayo NLT 104):   | 1 por cada 1000 m <sup>3</sup> |
| • Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106):                                       | 1 por cada 1000 m <sup>3</sup> |
| • Coeficiente de desgaste Los Ángeles(según NLT 149):  | 1 por cada 2000 m <sup>3</sup> |
| • Proporción de árido grueso que presenta dos o más caras de fractura por machaqueo (NLT 358): | 1 por cada 2000 m <sup>3</sup> |

La compactación de la capa de zahorra artificial será objeto de la siguiente comprobación:

Densidad y humedad “in situ”: 5 puntos por cada 1000 m<sup>2</sup> en calzadas, 5 por cada 500 m<sup>2</sup> en aceras o aparcamientos.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los planos de proyecto, en el eje, quiebros de peralte y bordes de perfiles transversales.

Se comprobará la anchura de la capa y el espesor en perfiles transversales cada 20 m.

Se controlará la regularidad superficial, en tramos de mil metros de longitud.

### MEDICIÓN Y ABONO

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre los planos de Proyecto. No serán de abono los sobrecanchos laterales, ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

## 1.20 BASE DE ZAHORRA RECICLADA DE HORMIGÓN Y DE RESIDUOS CONSTRUCCIÓN DEMOLICIÓN.

### DEFINICIÓN

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, procedente del reciclado de hormigones y residuos de la construcción. Constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie.

### MATERIALES

Los áridos reciclados mixtos cumplen con la mayoría de las especificaciones del Art. 510 del PG-3 para categorías de tráfico T3 a T4. Sin embargo presentan dos parámetros limitantes: el coeficiente de Los Ángeles (LA) y el contenido de compuestos de azufre totales.

La zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.





Los materiales serán áridos procedentes de machaqueo y trituración de hormigón/ RCD.

LIMPIEZA Para los dos tipos de zahorra (ZR HORM y ZR RCD):

Coefficiente de limpieza (UNE 146130 Anexo C) < 2

Equivalente de arena (UNE 933-8)

TABLA .1.1 -EQUIVALENTE DE ARENA DE LAS ZAHORRAS

T2 a T4 Arcenes de T00 a T2	Arcenes de T3 a T4
EA > 35	EA > 30

De no cumplirse esta condición: Valor de azul de metileno < 10, y equivalente de arena no menor de 5 unidades a los valores prescritos.

Plasticidad (UNE 103104): No Plástica

TABLA 1.2 – HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS RECICLADAS DE HORMIGÓN.

ZR HORM	ABERTURA DE TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)										
	45	32	22	16	11,2	8	4	2	0,5	0,25	0,063
ZR HORM 32/0	100	99-75	-	84-57	-	63-40	45-26	32-15	21-7	16-4	9-0
ZR HORM 22/0	-	100	99-75	-	82-54	73-45	54-31	40-20	24-9	18-5	9-0
ZR HORM 22/0 D	-	100	99-75	-	70-42	58-30	37-14	15-0	6-0	4-0	2-0

TABLA 510.3.1 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS ARTIFICIALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL(*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063	
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9	
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9	
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2	

### FORMA DEL ÁRIDO GRUESO

TABLA 1.4 – CATEGORÍA PARA LOS VALORES MÁXIMOS DEL ÍNDICE DE LAJAS

Índice de lajas	Categoría (F)
≤ 35	F <sub>35</sub>

Desgaste los Ángeles superiores a 40

La ejecución y la medición y abono son similares a la la unidad de Zahorra artificial del presente pliego.

#### 1.21 MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO.

Cualquier material que no se hubiese consignado o descrito en el presente Pliego y fuese necesario utilizar, será en todo caso de primera calidad y reunirá las cualidades que requieran para su función a juicio de la Dirección Técnica de la Obra y de conformidad con el Pliego de Condiciones de la Edificación, compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura y aprobado por el "Consejo Superior de Colegios de Arquitectos". Se consideran además de aplicación las Normas: MP-160, NA-61 y PCHA-61 del I.E.T.C.O y la MV-101.62 del Ministerio de la Vivienda así como el





CTE, aunque no sea de obligado cumplimiento, siempre que haya sido aprobada por orden ministerial. Así mismo serán de preferente aceptación aquellos que estén en posesión del Documento de Idoneidad Técnica.

## CAPITULO IV: UNIDADES DE OBRA

### 1.22 DEMOLICIÓN DE BORDILLO

#### DEFINICIÓN

Esta unidad de obra consiste en el levantamiento de los bordillos o encintados existentes y rigolas, incluso la demolición del cimiento de los mismos, y su posterior carga, transporte de los bordillos a los almacenes municipales o lugar de acopio para su posterior reutilización y limpieza y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros lineales realmente ejecutados siempre y cuando no vaya incluido en el precio de la demolición de hormigón en aceras, calzadas y firmes en cuyo caso no dará lugar a abono por separado.

### 1.23 DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN EN CALZADAS, SOLADOS Y ACERAS

#### DEFINICIÓN

Esta unidad comprende la demolición de hormigón en calzadas, aceras y otros elementos, incluyendo la base y sub-base del mismo, bordillos, rigolas y corte de pavimentos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión hasta vertedero.

#### EJECUCIÓN

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 a 22:00 horas, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas a las aceras a demoler.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Constructor.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por m<sup>2</sup> realmente demolidos en obra, comprende la demolición de obras de hormigón en calzadas, muros, aceras y otros elementos, incluyendo la base y sub-base del mismo, bordillos, rigolas y baldosas, hasta un espesor de 30 cm. y retirada de escombros a pie de carga y carga a



camión. No siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener, ni los cortes en el pavimento.

Para espesores mayores a 30 cm., se medirá por m<sup>3</sup>, incluyendo todas las operaciones descritas anteriormente.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

## 1.24 DEMOLICIÓN DE FIRME FLEXIBLE DE CALZADAS

### DEFINICIÓN

Incluye la demolición y levantamiento de aquellas capas de los firmes de calzadas, constituidas por materiales a base de mezclas bituminosas o capas granulares, así como la carga y transporte a vertedero y la descarga en el mismo de los productos resultantes, incluso parte proporcional de corte con disco de diamante necesario.

### EJECUCIÓN

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 y las 22:00, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Técnica. La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Constructor.

### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados, realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, hasta 30cm. de espesor, determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener.

El precio incluye el corte de pavimento y la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad. Se excluye de la medición de esta unidad la de las capas granulares del firme demolido, que se considerarán comprendidas en las unidades de excavación. Se separarán las unidades de obra de demolición de hormigón en calzada y demolición de mezcla bituminosa en calzada.



## 1.25 EXCAVACIÓN EN DESMONTE DE TIERRAS

### DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y nivelar las zonas de desmonte donde se asienta el vial y aceras, también incluye el refino, la humectación y compactación de la base de la explanada, de acuerdo con las dimensiones y taludes especificados en los planos. También se incluyen las operaciones de carga, con o sin selección, carga de los productos excavados.

La excavación será sin clasificar, en cualquier tipo de terreno.

### EJECUCIÓN

Para la ejecución se estará a lo dispuesto en el artículo 320 del PG - 3/75 y quedará a criterio y por cuenta del Constructor la utilización de los medios de excavación que considere precisos, siempre que se garantice una producción adecuada a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Deben ser tenidas en cuenta las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Durante la ejecución de las obras se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se tomarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos:

Inestabilidad de taludes, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

El Constructor deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados a fin de impedir desplazamientos y deslizamientos que pudieran ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estén definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por la Dirección Técnica. Con independencia de ello, la Dirección Técnica podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de las obras.

El Constructor adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones; a estos fines, construirá las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios.

El agua de cualquier origen que sea y que, a pesar de las medidas tomadas, irrumpa en las zonas de trabajo o en los recintos ya excavados y la que surja en ellos por filtraciones, será recogida, encauzada y evacuada convenientemente, y extraída con bombas u otros procedimientos si fuera necesario. Tendrá especial cuidado en que las aguas superficiales sean desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial, y para que no se produzcan erosiones de los taludes.

Cuando así se requiera, se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo o de circulación de vehículos.

La tierra vegetal no extraída en el desbroce se separará del resto y se trasladará al lugar indicado por la Dirección o se acopiará de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Técnica, para su uso posterior.

### MEDICIÓN Y ABONO



La presente unidad se abonará por metros cúbicos ( $m^3$ ) medidos sobre perfiles transversales teóricos, sin clasificar, e incluye todas las operaciones indicadas anteriormente, además de la carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, tampoco serán de abono las operaciones auxiliares como agotamientos y entibaciones, ni las medidas de seguridad necesarias para llevar a cabo los trabajos.

## 1.26 TERRAPLÉN O RELLENO

Esta unidad consiste en la extensión y compactación al 98% del P.Modificado de suelos procedentes de las excavaciones o préstamos, en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria convencional de movimiento de tierras, y en condiciones adecuadas de drenaje.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Canon de adquisición de los terrenos procedentes de préstamos.
- Preparación de la superficie de asiento del terraplén o relleno.
- Extensión de una tongada de material procedente de traza o préstamo.
- Humectación o desecación de una tongada y compactación.
- Retirada del material degradado y su transporte a vertedero, por mala programación y nueva extensión y humectación.
- Estas operaciones reiteradas cuantas veces sea preciso.

### MATERIALES

Se emplearán materiales procedentes de la excavación en desmontes o préstamos exentos de tierra vegetal. Estos materiales deben cumplir las condiciones de suelo tolerable ó seleccionado definidas en el Artículo 330 del PG-3/75, los tipos de suelo a utilizar en las distintas zonas del terraplén serán los que se definan en el resto de documentos del Proyecto.

### EJECUCIÓN

Según indicaciones del PG-3

#### Control de calidad

Ensayos a realizar para la comprobación del tipo de suelo (lotes cuando el material es uniforme):

- Próctor normal (NLT 108/98): 1 por cada 1000  $m^3$
- Próctor modificado (NLT 108/91): 1 por cada 1000  $m^3$
- Análisis granulométrico (NLT 104/91): 1 por cada 2000  $m^3$
- Límites de Atterberg (NLT 105 y 106/98): 1 por cada 2000  $m^3$
- CBR (NLT 111/87): 1 por cada 5000  $m^3$
- Contenido de materia orgánica (NLT 118/98): 1 por cada 5000  $m^3$

### MEDICIÓN Y ABONO

La presente unidad se abonará por metros cúbicos ( $m^3$ ) medidos sobre perfiles transversales teóricos del mismo.

El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de rellenos no autorizados.



## 1.27 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

### DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de:

- Excavación.
- Nivelación y evacuación del terreno.
- Colocación de la entibación, si fuese necesaria
- Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario.
- Transporte de los productos sobrantes removidos a vertedero, depósito o lugar de empleo.

Las excavaciones de zanjas y pozos del presente Proyecto, serán excavaciones sin clasificar (en cualquier clase de terreno).

### EJECUCIÓN

Referente a la ejecución de las obras regirá lo especificado en el Artículo 321.3 del PG-3, y en especial se determina en este Pliego Particular que los productos sobrantes procedentes de la excavación se transportarán a vertedero cuya gestión y utilización correrán de cuenta del Constructor, no habiendo lugar a abonos adicionales.

El Constructor de las obras, hará sobre el terreno un replanteo general del trazado de la conducción y del detalle de las obras de fábrica, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Constructor ejecutar debidamente las obras.

Será obligación del Constructor la custodia y reposición de las señales que se establezcan en el replanteo.

Las zanjas para colocación de tuberías tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes que figuren en el Proyecto o indique la Dirección Técnica de las obras.

Cuando se precise levantar un pavimento existente para la ejecución de las zanjas, se marcarán sobre la superficie de este el ancho absolutamente imprescindible, que será el que servirá de base para la medición y el abono de esta clase de obra. La reposición del citado pavimento se hará empleando los mismos materiales obtenidos al levantarlo, sustituyendo todos los que no queden aprovechables y ejecutando la obra de modo que el pavimento nuevo sea de idéntica calidad que el anterior. Para ello, se atenderán cuantas instrucciones dé la Dirección Técnica.

La ejecución de las zanjas para emplazamiento de las tuberías, se ajustará a las siguientes normas:

- a) Se replanteará el ancho de las mismas, el cual es el que ha de servir de base al abono del arranque y reposición del pavimento correspondiente. Los productos aprovechables de este se acopiarán en las proximidades de las zanjas.
- b) El Constructor determinará las entibaciones que habrán de establecerse en las zanjas atendiendo a las condiciones de seguridad, así como los apeos de los edificios contiguos a ellas.
- c) No se autorizará la circulación de vehículos a una distancia inferior a 3 m del borde de la excavación para vehículos ligeros, y de 4 m para vehículos pesados. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a una distancia de la coronación de los taludes siempre en función de la profundidad de la zanja con el fin de no sobrecargar y aumentar el empuje hacia las paredes de la excavación. En caso de que no exista forma de evitar tal acopio, el empuje se tendrá en cuenta para el cálculo y dimensionamiento de la entibación.
- d) Los productos de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjas, dejando una banqueta de sesenta (60) centímetros como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo,



sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, todos ellos se establecerán por medios de pasarelas rígidas sobre las zanjas.

e) El Constructor pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas o de ganado en las zanjas. Estas medidas deberán ser sometidas a la conformidad de la Dirección Técnica, que podrá ordenar la colocación de otras o la mejora de las realizadas por el Constructor, si lo considerase necesario.

f) Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas

g) Deberán respetarse cuantos servicios se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección Técnica de las obras. La reconstrucción de servicios accidentalmente destruidos, será de cuenta del Constructor.

h) Durante el tiempo que permanezcan las zanjas abiertas, establecerá el Constructor señales de peligro, especialmente por la noche. El Constructor será responsable de los accidentes que se produzcan por defectuosa señalización.

i) No se levantarán los apeos establecidos sin orden de la Dirección Técnica.

j) La Dirección Técnica podrá prohibir el empleo de la totalidad o parte de los materiales procedentes de la demolición del pavimento, siempre que a su juicio hayan perdido sus condiciones primitivas como consecuencia de aquella.

k) Se comprobará la ausencia de gases y vapores nocivos antes de comenzar la jornada laboral. En caso de existencia de éstos, se ventilará la zanja adecuadamente.

l) Se instalarán antepechos de protección a una distancia de 0,60 m como mínimo del borde de la zanja. También se instalarán topes adecuados como protección ante el riesgo de caídas de materiales u otros elementos.

m) Deberá disponerse al menos una escalera portátil por cada equipo de trabajo, que deberá sobrepasar al menos un metro el borde de la zanja, y disponiendo al menos de una escalera cada 30 m de zanja.

n) Cualquier achique que sea necesario efectuar por la presencia de aguas que afloren en el interior de las zanjas se hará de manera inmediata.

## MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos, determinados a partir de las secciones tipo representadas en planos y de las profundidades de excavación realmente ejecutadas.

No serán de abono los desprendimientos de las zanjas ni los agotamientos, si son necesarios. Tampoco serán de abono las entibaciones, si su inclusión está expresamente considerada en la definición de la unidad. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica. Tampoco se abonará el relleno en exceso derivado del anterior exceso de excavación. Incluye refino, compactación del fondo y carga en camión. El empleo de máquinas zanjadoras, con la autorización de la Dirección Técnica, cuyo mecanismo activo dé lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, no devengará a favor del Constructor el derecho a percepción alguna por el mayor volumen excavado ni por el correspondiente relleno.

### 1.28 EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MANO

#### DEFINICIÓN





Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y Pozos a mano, no por medios mecánicos, donde fuera necesario a juicio de la Dirección Técnica y a la vista de los trabajos a efectuar.

Las excavaciones de zanjas y pozos a mano del presente Proyecto serán sin clasificar.

### EJECUCIÓN

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Excavación.
- Colocación de la entibación, si fuese necesaria.
- Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario.
- Nivelación del terreno.
- Refino, compactación del fondo.
- Transporte de los productos sobrantes a vertedero, depósito o lugar de empleo.

La Dirección Técnica, hará sobre el terreno un replanteo de la excavación, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Constructor ejecutar las obras.

Se deberán guardar todas las precauciones y medidas de seguridad indicadas para la unidad "excavación en zanjas y pozos".

### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos. Dichos metros cúbicos se medirán según las secciones teóricas que figuran en los planos para la excavación, teniendo en cuenta la profundidad realmente ejecutada.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica.

Cuando haya de ser adoptada la excavación manual en actuaciones proyectadas con excavación por medios mecánicos, el Constructor deberá dar cuenta inmediata a la Dirección Técnica para que esta circunstancia pueda ser tenida en cuenta al valorar los trabajos. En caso de no producirse este aviso, el Constructor deberá aceptar el criterio de valoración que decida la Dirección Técnica.

## 1.29 RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

### DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de excavaciones o préstamos para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

### MATERIALES

Los materiales destinados a rellenos localizados y zanjas precisarán la previa conformidad de la Dirección Facultativa, procederán de préstamos y cumplirán las condiciones que para suelos adecuados establece el PG-3 en su Artículo 330.3.

En rellenos localizados no podrán utilizarse suelos orgánicos, turbosos, fangosos, tierra vegetal, ni materiales de derribo. En rellenos que formen parte de la infraestructura de las obras se adoptarán los mismos materiales que en las zonas correspondientes de los terraplenes, según lo indicado en el Artículo 332 del PG-3.



La cama de asiento de las tuberías se realizará mediante tierras arenosas, arena de río lavada, o gravilla procedente preferentemente de áridos naturales, o bien del machaqueo y trituración de piedras de canteras o gravas naturales.

El tamaño de la gravilla estará comprendido entre cinco y veinticinco milímetros (5 a 25 mm.), y el coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles según norma NLT-149/72, será inferior a 40.

El tapado de las tuberías hasta una altura de 30 cm. sobre clave se realizará preferentemente con arenas de mina naturales formadas por partículas estables y resistentes. Estarán exentas de áridos mayores de dos centímetros (2 cm.). La compactación será superior o igual al 95% del Proctor Normal.

El tapado del resto de la zanja se realizará dependiendo de la definición de los planos, con zahorra natural o suelo seleccionado según definición de PG-3 exentos de áridos mayores de cuatro centímetros (4 cm.). Su compactación será superior o igual al 100% del Proctor Normal.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

#### EJECUCIÓN

Para la ejecución de esta unidad registrará el Artículo 332 ("Rellenos localizados") del PG- 3.

No se procederá al relleno de zanjas y pozos sin autorización de la Dirección Técnica.

El relleno se efectuará extendiendo los materiales en tongadas sucesivas sensiblemente horizontales y de un espesor tal que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación requerido, no superando en ningún caso los veinte (20) centímetros. El grado de compactación a alcanzar, si la Dirección Técnica no establece otro, será del 100% del determinado en el ensayo Próctor normal.

Esta unidad ha de ser ejecutada cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos (2) grados centígrados.

#### CONTROL DE CALIDAD

Cuando se plantee duda sobre la calidad de los suelos, se procederá a su identificación realizando los correspondientes ensayos (análisis granulométrico, límites de Atterberg, CBR y contenido en materia orgánica). Si en otros documentos del Proyecto no se indica nada en contra, se precisan suelos adecuados en los últimos 60 centímetros del relleno y tolerables en el resto de la zanja. Si los suelos excavados son inadecuados se transportarán a vertedero y en ningún caso serán empleados para la ejecución del relleno. Para la comprobación de la compactación se realizarán cinco determinaciones de humedad y densidad "in situ" cada 1000 m<sup>2</sup> de tongada. El lote de cada tipo de material para la determinación de la densidad de referencia Próctor normal serán 1000 m<sup>3</sup>.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros cúbicos medidos sobre los planos de secciones tipo según las profundidades realmente ejecutadas.

El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de excavación no autorizados.

### 1.30 RETIRADA Y REPOSICIÓN A NUEVA COTA DE REJILLA O TAPA DE REGISTRO



## DEFINICIÓN

La presente unidad de obra consiste en la retirada y recolocación a nueva rasante de los marcos y tapas de registros, rejillas y sumideros, hidrantes, bocas de riego, etc... existentes en la zona de las obras que así lo requieran.

Comprende todas las operaciones necesarias para esa finalidad, como pueden ser la demolición o desencajado de elementos, el recrecido del elemento de que se trate con la fábrica oportuna, repuntado, recibido de marcos, anclajes, limpieza final, etc, así como los diversos materiales necesarios para la ejecución de las operaciones.

## MATERIALES

Los materiales a emplear serán tapas de fundición dúctil D-400 en calzada y C-250 en aceras. Se colocarán con hormigones asfálticos incluso riegos de adherencia y cemento si fuera necesario

## EJECUCIÓN

La unidad se completará con antelación a la ejecución del solado adyacente o la extensión de la capa de rodadura, en su caso.

La elevación y fijación de los marcos de tapas de registros existentes en calzada, se realizará utilizando hormigones asfálticos y hormigón HM-25.

## MEDICIÓN Y ABONO

Los hidrantes, bocas de riego, sumideros, tapas de Iberdrola, se abonarán por unidades independientes, realizándose la medición contabilizando en obra las unidades realmente ejecutadas, abonándose al precio unitario contratado contemplado en los cuadros de precios.

Los marcos y tapas de acometidas de abastecimiento y los marcos y tapas de registro de saneamiento de fundición dúctil, se abonarán por unidades independientes, realizándose la medición contabilizando en obra las unidades realmente ejecutadas, abonándose al precio unitario contratado contemplado en los cuadros de precios.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

### 1.31 PERFILADO EN FONDO DE DESMONTE

#### DEFINICIÓN

Comprende esta unidad el conjunto de actuaciones precisas para dotar a la superficie de asiento de la primera capa del firme de una geometría regular y de un grado de compactación equivalente al 100% del Próctor normal.

#### MATERIALES

Si la regularización superficial o la necesidad de excavar en subrasante, para eliminar suelos no aptos o sanear blandones, requiere la aportación de suelos, éstos serán adecuados o seleccionados, según la categoría de explanada a conseguir, de acuerdo con la clasificación de suelos del art. 330 del PG-3.

#### EJECUCIÓN

Después de instaladas las canalizaciones de servicios se procederá por los medios que se consideren idóneos, manuales o mecánicos, al rasanteo de lo que constituirá la superficie de asiento del firme, esta actividad consistirá en dejar dicha superficie con la rasante prevista en



Proyecto, con una geometría regular, sensiblemente plana, sin puntos altos ni bajos, de forma que pueda conseguirse un espesor uniforme en la inmediata capa de firme. Una vez realizado el rasanteo se procederá a la compactación, prestando especial atención a las zonas de zanjas y al entorno de los registros de las redes de servicios.

#### CONTROL DE CALIDAD

En principio se efectuarán las comprobaciones relativas a geometría y compactación.

Esta última comprobación requerirá la realización de los siguientes ensayos:

- Próctor normal (NLT 107/98): 1 cada 2000 m<sup>2</sup>
- Densidad y humedad "in situ" 5 cada 2000 m<sup>2</sup>

Cuando se plantee duda sobre la idoneidad del suelo que ha de constituir la explanada, se procederá a la realización de los correspondientes ensayos de identificación.

#### MEDICIÓN Y ABONO

El perfilado de fondo de desmonte o terraplén se medirá y abonará por metros cuadrados medidos en obra incluyéndose la preparación de la superficie de asiento de la primera capa del firme.

El precio de esta unidad, único cualquiera que sea la ubicación de la explanada (calzada, acera, aparcamiento...), incluye todas las operaciones precisas para la completa ejecución de la unidad.

#### 1.32 ENTIBACIONES

##### DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de obras y reparaciones para proteger las excavaciones serán entibaciones semicuajadas de madera o con paneles prefabricados.

##### MATERIALES

La Dirección Técnica establecerá el tipo de materiales a utilizar en cada caso. La madera será de pino de primera calidad. Será de aplicación el Art. 321.3.2 de PG-3..

##### EJECUCIÓN

Se realizará por medio de tabloncillos verticales, correas y codales de madera o paneles prefabricados. Todas las zanjas se realizarán con entibaciones cuando superen 1,50 m de profundidad, aun cuando en los precios no figure cantidad expresada para este fin. El Constructor podrá proponer al Director de la Obra efectuarlas sin ellas, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Director podrá autorizar por escrito tal modificación sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna.

Será de aplicación el Art. 321.3.2 de PG-3.

##### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros cuadrados realmente ejecutados siempre y cuando no vaya incluido en el precio de la excavación, en cuyo caso no dará lugar a abono por separado.

El precio de esta unidad incluye los medios auxiliares necesarios para su ejecución.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica.



### 1.33 FRESADO DE FIRME DE MEZCLA BITUMNOSA EN CALIENTE

#### DEFINICIÓN

Incluye el fresado por centímetro de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo.

#### EJECUCIÓN

Las operaciones de fresado se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las instalaciones aéreas, construcciones próximas, arbolado, mobiliario y equipamiento urbano. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de fresado fuera del intervalo entre las 08:00 y las 22:00, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

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

Los materiales del fresado que hayan de ser reutilizados en la obra u otro lugar, se acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Técnica.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados por centímetro de firme de mezcla bituminosa, realmente fresado, incluido la carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo.

Los tramos a fresar estarán definidos en planos o en su defecto marcados in situ siguiendo las indicaciones de la dirección facultativa. Se indicará la profundidad del fresado, ya sea uniforme en todo el paño o con distintos espesores a cada lado del ancho de trabajo. En este caso se obtendrá la media aritmética.

El precio incluye el fresado de pavimento y la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad. Se excluye de la medición de esta unidad la de las capas granulares del firme demolido o fresado, que se considerarán comprendidas en las unidades de excavación. Se separarán las unidades de obra de fresado de hormigón en calzada y fresado de mezcla bituminosa en calzada.

### 1.34 OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

#### DEFINICIÓN

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utilizan como material fundamental el hormigón reforzado en su caso con armadura de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

#### Transporte de hormigón

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseerían recién amasadas; es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc.



Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que impidan o dificulten su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cementos, se limpiarán cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

#### EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

Preparación del tajo. Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación, o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de la Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo originar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia del encofrado, de modo que queda impedido todo movimiento de aquellas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

No obstante estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Constructor en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón HM-150 de 0,10 m. de espesor mínimo para limpieza e igualación, y se evitará que caiga tierra sobre ella, o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

Dosificación y fabricación del hormigón. Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la instrucción EHE-08.

Puesta en obra del hormigón. Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación.

Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerados o aditivos especiales, pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde altura superiores a dos metros y medio (2,5 m.) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.





Juntas de hormigonado. Las juntas de hormigonado no previstas en los planos se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se aconseja utilizar un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón. Cuando el hormigón se transporte hasta el tajo en camiones hormigonera, no se podrá verter en la junta el primer hormigón que se extrae, debiendo apartarse éste para su uso posterior.

Se prohíbe hormigonar directamente o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Constructor propondrá a la Dirección de Obra, para su visto bueno o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15).

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corte longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones necesarias, especialmente para asegurar la transmisión de estos esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas. Si por averías imprevisibles y no subsanables, o por causas de fuerza mayor, quedará interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado de acuerdo con lo señalado en apartado anteriores.

Curado de hormigón. Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como término medio, resulta conveniente prolongar el proceso de curado durante 7 días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, es conveniente aumentar el citado plazo de siete días en un 50% por lo menos.



El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzcan deslavados. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en las Instrucciones EHE-08.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos de plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

Acabado del hormigón. Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón, en ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

Observaciones generales respecto a la ejecución. Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

#### Recubrimientos

En función de los diferentes tipos de estructuras, los recubrimientos que deberán tener las armaduras serán los siguientes:

- Estructuras sometidas al contacto con agua residual: 3 cm.
- Estructuras sometidas al contacto de agua residual o atmósfera con gases procedentes de ésta:
  - Elemento "in situ" ..... 5 cm.
  - Prefabricado ..... 3 cm.
- Cimentaciones y otros elementos hormigonados directamente contra el terreno 7 cm.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las tolerancias o que presenten defectos.

Asimismo, tampoco serán de abono aquellas operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos.

#### Hormigonado en condiciones climatológicas desfavorables

Hormigonado en tiempo lluvioso. En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón.

Hormigonado en tiempo frío. En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermar permanentes apreciables de las características resistentes del material.



Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información (véase instrucción EHE-08) necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Constructor los gastos y problemas de todo tipo que esto originen serán de cuenta y riesgo del Constructor.

Hormigonado en tiempo caluroso. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

En presencia de temperaturas elevadas y viento será necesario mantener permanentemente húmedas las superficies de hormigón durante 10 días por lo menos, o tomar otras precauciones especiales aprobadas por la Dirección de Obra, para evitar la desecación de la masa durante su fraguado y primer endurecimiento.

Si la temperatura ambiente es superior a 400 C, se suspenderá el hormigonado salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

### HORMIGÓN EN MASA O ARMADO EN SOLERAS

Las soleras se verterán sobre una capa de diez centímetros (10 cm.) de hormigón HM- 150 de limpieza y regularización y sus juntas serán las que se expresan en los planos.

Las armaduras se colocarán antes de verter el hormigón sujetando la parrilla superior con los suficientes soportes metálicos para que no sufra deformación y la parrilla inferior tendrá los separadores convenientes para guardar los recubrimientos indicados en los planos.

El hormigón se vibrará por medio de vibradores ya sean de aguja o con reglas vibrantes.

La superficie de acabado se enrasará por medio de reglas metálicas, corridas sobre rastreles también metálicos perfectamente nivelados con las cotas del Proyecto.

Las tolerancias de la superficie acabada no deberá ser superior a cinco milímetros ( 5 mm.) cuando se compruebe por medio de reglas de tres metros (3 m.) de longitud en cualquier dirección y la máxima tolerancia absoluta de la superficie de la solera en toda su extensión no será superior a un centímetro (1 cm.).

### MEDICIÓN Y ABONO

Los acabados superficiales de paramentos encofrados vienen determinados por la calidad de éste. En consecuencia los materiales y elementos que se deben emplear y todas las operaciones necesarias para cumplir las especificaciones definidas para cada clase, forma parte de la unidad correspondiente de encofrado y están incluidos en el precio de aquél, no siendo objeto de abono por separado ninguno de los conceptos.

## 1.35 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

### DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de:

- Excavación.
- Nivelación y evacuación del terreno.
- Colocación de la entibación, si fuese necesaria
- Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario.



- Transporte de los productos sobrantes removidos a vertedero, depósito o lugar de empleo.  
Las excavaciones de zanjas y pozos del presente Proyecto, serán excavaciones sin clasificar (en cualquier clase de terreno).

El fondo y paredes de la zanja terminada, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de más menos cinco centímetros (5 cm.), con las superficies teóricas. Las irregularidades que sobrepasen las tolerancias admitidas, deberán ser refinadas por el Contratista, a su costa y según indicaciones de la Dirección Técnica.\EJE\Excavación de zanjas y pozos con o sin rampa de acceso, en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos o con explosivos y carga sobre camión.

Se han considerado las siguientes dimensiones:

Zanjas hasta más de 4 m de profundidad.

Zanjas hasta más de 2 m de anchura en el fondo.

Pozos hasta 4 m de profundidad y hasta 2 m de anchura en el fondo.

Zanjas con rampa de más de 4 m de profundidad y más de 2 m de anchura.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Carga y encendido de los barrenos.
- Excavación de las tierras.
- Carga de las tierras sobre camión.

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo de SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT ENTRE 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con martillo picador (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

## EJECUCIÓN

Referente a la ejecución de las obras regirá lo especificado en el Artículo 321.3 del PG-3, y en especial se determina en este Pliego Particular que los productos sobrantes procedentes de la excavación se transportarán a vertedero cuya gestión y utilización correrán de cuenta del Constructor, no habiendo lugar a abonos adicionales.

El Constructor de las obras, hará sobre el terreno un replanteo general del trazado de la conducción y del detalle de las obras de fábrica, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Constructor ejecutar debidamente las obras.

Será obligación del Constructor la custodia y reposición de las señales que se establezcan en el replanteo.

Las zanjas para colocación de tuberías tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes que figuren en el Proyecto o indique la Dirección Técnica de las obras.

Cuando se precise levantar un pavimento existente para la ejecución de las zanjas, se marcarán sobre la superficie de este el ancho absolutamente imprescindible, que será el que servirá de base para la medición y el abono de esta clase de obra. La reposición del citado pavimento se hará



empleando los mismos materiales obtenidos al levantarlo, sustituyendo todos los que no queden aprovechables y ejecutando la obra de modo que el pavimento nuevo sea de idéntica calidad que el anterior. Para ello, se atenderán cuantas instrucciones dé la Dirección Técnica.

La ejecución de las zanjas para emplazamiento de las tuberías, se ajustará a las siguientes normas:

- a) Se replanteará el ancho de las mismas, el cual es el que ha de servir de base al abono del arranque y reposición del pavimento correspondiente. Los productos aprovechables de este se acopiarán en las proximidades de las zanjas.
- b) El Constructor determinará las entibaciones que habrán de establecerse en las zanjas atendiendo a las condiciones de seguridad, así como los apeos de los edificios contiguos a ellas.
- c) No se autorizará la circulación de vehículos a una distancia inferior a 3 m del borde de la excavación para vehículos ligeros, y de 4 m para vehículos pesados. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a una distancia de la coronación de los taludes siempre en función de la profundidad de la zanja con el fin de no sobrecargar y aumentar el empuje hacia las paredes de la excavación. En caso de que no exista forma de evitar tal acopio, el empuje se tendrá en cuenta para el cálculo y dimensionamiento de la entibación.
- d) Los productos de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjas, dejando una banqueta de sesenta (60) centímetros como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, todos ellos se establecerán por medios de pasarelas rígidas sobre las zanjas.
- e) El Constructor pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas o de ganado en las zanjas. Estas medidas deberán ser sometidas a la conformidad de la Dirección Técnica, que podrá ordenar la colocación de otras o la mejora de las realizadas por el Constructor, si lo considerase necesario.
- f) Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas
- g) Durante el tiempo que permanezcan las zanjas abiertas, establecerá el Constructor señales de peligro, especialmente por la noche. El Constructor será responsable de los accidentes que se produzcan por defectuosa señalización.
- h) No se levantarán los apeos establecidos sin orden de la Dirección Técnica.
- j) La Dirección Técnica podrá prohibir el empleo de la totalidad o parte de los materiales procedentes de la demolición del pavimento, siempre que a su juicio hayan perdido sus condiciones primitivas como consecuencia de aquella.
- k) Se comprobará la ausencia de gases y vapores nocivos antes de comenzar la jornada laboral. En caso de existencia de éstos, se ventilará la zanja adecuadamente.
- l) Se instalarán antepechos de protección a una distancia de 0,60 m como mínimo del borde de la zanja. También se instalarán topes adecuados como protección ante el riesgo de caídas de materiales u otros elementos.
- n) Cualquier achique que sea necesario efectuar por la presencia de aguas que afloren en el interior de las zanjas se hará de manera inmediata.

## MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos, determinados a partir de las secciones tipo representadas en planos y de las profundidades de excavación realmente ejecutadas.

No serán de abono los desprendimientos de las zanjas ni los agotamientos, si son necesarios. Tampoco serán de abono las entibaciones, si su inclusión está expresamente considerada en la definición de la unidad. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica. Tampoco se abonará el relleno en exceso



derivado del anterior exceso de excavación. Incluye refino, compactación del fondo y carga en camión. El empleo de máquinas zanjadoras, con la autorización de la Dirección Técnica, cuyo mecanismo activo dé lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, no devengará a favor del Constructor el derecho a percepción alguna por el mayor volumen excavado ni por el correspondiente relleno.

### 1.36 EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MANO PARA LOCALIZACIÓN DE INSTALACIONES Y POSTERIOR TAPADO

#### DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y Pozos a mano, no por medios mecánicos, donde fuera necesario a juicio de la Dirección Técnica y a la vista de los trabajos a efectuar.

Las excavaciones de zanjas y pozos a mano del presente Proyecto serán sin clasificar.

Se incluye la Excavación y tapado de zanjas para la localización de instalaciones de cualquier tipo, hasta 2 m. de profundidad, en terrenos de todo tipo, con rotura de firme existente con retroexcavadora con martillo rompedor, excavación manual con ayuda de compresor, con extracción de tierras a los bordes, posterior relleno con arena de río, extendido y compactado con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, incluso regado. Carga a máquina y transporte de productos al vertedero con camión basculante, incluso p.p. de medios auxiliares.

#### EJECUCIÓN

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Excavación.
- Colocación de la entibación, si fuese necesaria.
- Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario.
- Nivelación del terreno.
- Refino, compactación del fondo.
- Transporte de los productos sobrantes a vertedero, depósito o lugar de empleo.

La Dirección Técnica, hará sobre el terreno un replanteo de la excavación, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Constructor ejecutar las obras.

Se deberán guardar todas las precauciones y medidas de seguridad indicadas para la unidad "excavación en zanjas y pozos".

Se tendrá especial cuidado con las instalaciones subterráneas a localizar, evitando golpes, cortes, etc sobre las mismas.

En el tapado de las mismas, se protegerán en un prisma de arena cuyas dimensiones serán definidas por la dirección facultativa.

También se repondrán las cintas de señalamiento si las hubiese u otros elementos de protección, tubos, rasillas, placas, etc..

Los materiales sobrantes serán cargados y transportados a vertedero.





Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor, esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales, con camiones, es preciso que un auxiliar se encargue de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a seis metros (6 m).

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud que exija el terreno

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 Km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previstos por la D.F.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posibles a los afectados.

Es caso de imprevisto (terrenos inundados, olores a gas, etc.) o cuando la actuación pueda afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

Excavaciones en tierra:

Las tierras se sacarán de arriba hacia abajo sin socavarlas.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

No se acumularán los productos de la excavación en el borde de la misma.

En terrenos cohesivos la excavación de los últimos 30 cm, no se hará hasta momentos antes de rellenar.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de compacidad igual.

Se entibará siempre que conste en la D.T. y cuando lo determine la D.F. La entibación cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

## MEDICIÓN Y ABONO

Si por conveniencia del Contratista, aún con la conformidad de la Dirección Técnica, se realizarán mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación, así como el ulterior relleno de dicha demasía, no será de abono al Contratista, salvo que dichos aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y hayan sido expresamente ordenados, reconocidos y aceptados, con la debida anticipación por la Dirección Técnica.



Se abonará por metros cúbicos. Dichos metros cúbicos se medirán según las secciones teóricas que se definan por la Dirección de obra o en su defecto por los planos, teniendo en cuenta la profundidad realmente ejecutada.

Se incluye la excavación, el relleno y el aporte de arena a las instalaciones.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica.

Cuando haya de ser adoptada la excavación manual en actuaciones proyectadas con excavación por medios mecánicos, el Constructor deberá dar cuenta inmediata a la Dirección Técnica para que este circunstancia pueda ser tenida en cuenta al valorar los trabajos. En caso de no producirse este aviso, el Constructor deberá aceptar el criterio de valoración que decida la Dirección Técnica.

### 1.37 CARGA Y TRANSPORTE POR CARRETERA

#### DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para cargar al camión por medios mecánicos y transportar material suelto sin clasificar hasta una distancia de 10 km, previamente, el material habrá sido apilado.

#### EJECUCIÓN

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- carga.
- transporte.
- descarga en vertedero o lugar de empleo.

Los materiales sobrantes serán cargados y transportados a vertedero.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor, esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales, con camiones, es preciso que un auxiliar se encargue de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a seis metros (6 m).

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud que exija el terreno

Se evitará el paso de vehículos sobre cables de alimentación eléctrica a la maquinaria de obra, cuando éstos no estén acondicionados especialmente para ello. En caso contrario y cuando no se puedan desviar, se colocarán elevados y fuera del alcance de los vehículos o enterrados y protegidos por una canalización resistente.

Durante la carga de escombros, el conductor permanecerá fuera del camión, tan sólo en el caso de que la cabina esté reforzada, podrá permanecer durante la carga en el interior de la misma.

La carga de escombros al camión, se realizará por los laterales o por la parte posterior, no debiendo pasar la carga por encima de la cabina.

Durante la carga, el camión tendrá desconectado el contacto, y con el freno de mano puesto.

Se protegerán los escombros del volquete con lonas ante la sospecha de desprendimiento durante el transporte.



El camión irá provisto de un extintor de incendios.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos teóricos. Dichos metros cúbicos se medirán sobre camión.

Se incluye la carga, transporte y descarga.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica.

### 1.38 RIEGOS DE ADHERENCIA E IMPRIMACIÓN

#### DEFINICIÓN

Estas unidades consisten en la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa o no, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa, cuando se trata de riegos de adherencia o imprimación respectivamente.

#### MATERIALES

El ligante a emplear en riegos de adherencia termoadherente, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B4 TER con una dotación de 0,60 Kg/m<sup>2</sup> (quinientos gramos/metro cuadrado), incluso barrido y preparación de la superficie. Para riegos de imprimación sobre capas granulares se utilizarán emulsiones especiales de imprimación ECI con una dotación aproximada de 1 Kg/m<sup>2</sup>.

Además de lo anteriormente expuesto se tendrán en cuenta las especificaciones reflejadas en el Art. 213 y del Pliego General PG 3.

REDACCION VIGENTE DESDE LA O.C 29/2011 HASTA LA PUBLICACION DE LA ORDEN FOM/2523/2014)

**TABLA 214.1 – EMULSIONES CATIONICAS**

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808	APLICACIÓN
C60B3 ADH C60B2 ADH	Riegos de adherencia
C60B3 TER C60B2 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)
C60BF4 IMP C50BF4 IMP	Riegos de imprimación
C60B3 CUR C60B2 CUR	Riegos de curado
C60B4 MIC C60B5 MIC	Microaglomerados en frío
C60B5 REC	Reciclados en frío



TABLA 214.2 – EMULSIONES CATIÓNICAS MODIFICADAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808	APLICACIÓN
C60BP3 ADH C60BP2 ADH	Riegos de adherencia
C60BP3 TER C60BP2 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)
C60BP4 MIC C60BP5 MIC	Microaglomerados en frío

### EJECUCIÓN

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminosos.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro, y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente la limpieza de los bordes de la zona a tratar.

Para los riegos de imprimación se regará con agua la superficie a imprimir un par de horas antes de su aplicación, para favorecer la penetración por capilaridad.

Durante la ejecución, se tomarán las medidas necesarias para evitar al máximo que los riegos afecten a otras partes de obra que hayan de quedar vistas, en especial aquellos bordillos que limiten el vial sobre el que se aplican, mediante pantallas adecuadas o cualquier otro sistema.

Será de aplicación a esta unidad de obra lo especificado en el artículo 530 y 531 del PG 3, y su posterior revisión en la O. FOM. 891/2004 riegos bituminosos.

### CONTROL EN EL MOMENTO DE EMPLEO

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 213.5.4 del presente artículo, a la cantidad de treinta toneladas (30 t) o fracción diaria de emulsión bituminosa, excepto en el caso de emulsiones empleadas en riegos de adherencia, imprimación y curado, en cuyo caso se considerará como lote la fracción semanal. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la norma UNE EN 58, a la salida del tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas, según la norma UNE EN 1430
- índice de rotura, según la norma UNE EN 13075-1
- Contenido de agua, según la norma UNE EN 1428
- Tamizado, según la norma UNE EN 1429.

Y la otra se conservará durante, al menos, quince (15) días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

### LIMITACIONES DE EJECUCIÓN



La ejecución de las unidades correspondientes a este artículo se podrá realizar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a cinco grados Celsius (5°C), y no exista temor de precipitaciones atmosféricas.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Estas unidades serán de abono por metro cuadrado realmente ejecutado, la medición y abono será independiente para el riego de imprimación y para el riego de adherencia.

El precio de las unidades incluye la totalidad de las operaciones necesarias como son la fabricación, transporte, puesta en obra, barrido del terreno, preparación de la superficie y protección de los bordillos.

### 1.39 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

#### DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

#### Materiales

Será de aplicación a estas unidades de obra la nueva redacción del artículo 542 del PG- 3, así como lo indicado en la FOM/891/04 y su posterior Corrección de erratas.

Los áridos serán **calizos** en las capas intermedias y **silíceas en la de rodadura**.

#### Filler

De acuerdo con lo prescrito en los Artículos 541 y 542 del PG-3, ya citados anteriormente, se define como filler la fracción mineral que pasa por el tamiz 0,063 mm UNE- EN 933-2.

En la capa de rodadura el filler será totalmente de aportación, excluido el que quede inevitablemente adherido a los áridos. Este filler de aportación será cemento tipo Portland con adiciones activas, categoría 350, y designación PA-350.

Las proporciones mínimas de polvo mineral de aportación no serán inferiores al cien por cien (100 %) en rodadura y al cincuenta por ciento (50%) en capas inferiores (% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos).

El Ingeniero Director de las obras podrá autorizar el uso de otro polvo mineral, artificial comercial, previos los pertinentes ensayos de laboratorio que aseguren que sus características son iguales o superiores a la del cemento indicado.



### Betunes

El ligante bituminoso a emplear para **capa de rodadura** y siguientes será, betún asfáltico tipo **B-50/70**. Deberá cumplir lo especificado en el artículo 211 del PG-3.

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a temperatura de empleo.

El betún asfáltico a emplear en las mezclas bituminosas en caliente, será el B-50/70, que designa el valor mínimo y máximo admisible de penetración, medida según la Norma NLT- 124/84, distinguiéndose los tipos recogidos en el Artículo 211 del PG 3.

El betún asfáltico será transportado a granel. El Constructor deberá presentar a la aprobación del Director de las obras, con la debida antelación, el sistema que vaya a utilizar.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que cuenten con los aparatos de medida y seguridad necesarias, situadas en puntos de fácil acceso.

A la recepción de cada partida en obra, y siempre que el sistema de transporte y almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de las obras, se llevará a cabo una toma de muestras, según la Norma NLT-124.

### Tipo y composición de la mezcla

La granulometría de la mezcla corresponderá al huso definido en los restantes documentos del Proyecto. En general, corresponderá con uno de los tipos definidos en el cuadro siguiente.

La designación de las mezclas bituminosas seguirá, por lo tanto, el esquema siguiente:

AC D surf/bin/base ligante granulometría

Donde:

- AC indicación relativa a que la mezcla es de tipo hormigón bituminoso.
- D tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por ciento (90% y 100%) del total del árido.
- Surf/bin/base abreviaturas relativas al tipo de capa de empleo de la mezcla, rodadura, intermedia o base, respectivamente.
- Ligante tipo de ligante hidrocarbonado utilizado.
- Granulometría designación mediante las letras D, S o G del tipo de granulometría correspondiente a una mezcla densa (D), semidensa (S) o gruesa (G), respectivamente. En el caso de mezclas de alto módulo se añadirán además las letras MAM.

Cuando la mezcla bituminosa sea semicaliente, se añadirá esta palabra al final de la designación de la mezcla.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 542.8, según el tipo de mezcla. El análisis granulométrico se hará conforme a la norma UNE-EN 933-1.





**TABLA 542.9 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)**

TIPO DE MEZCLA (*)		ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
		45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063
Densa	AC16 D	-	-	100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22 D	-	100	90-100	73-88	55-70		31-46	16-27	11-20	4-8
Semidensa	AC16 S	-	-	100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 S	-	100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC32 S	100	90-100		68-82	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
Gruesa	AC22 G	-	100	90-100	65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32 G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

(\*) A efectos de esta tabla, para designar el tipo de mezcla, se incluye solo la parte de la nomenclatura que se refiere expresamente al huso granulométrico (se omite por tanto la indicación de la capa del firme y del tipo de betún)

- Para la formulación de mezclas bituminosas en caliente de alto módulo (MAM) se empleará el huso AC22S con las siguientes modificaciones, respecto a dicho huso granulométrico: tamiz 0,250: 8-15; y tamiz 0,063: 5-9.

**TABLA 542.10 - TIPO DE MEZCLA A UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA**

TIPO DE CAPA	ESPESOR (cm)	TIPO DE MEZCLA	
		Denominación UNE-EN 13108-1(*)	Denominación anterior
RODADURA	4 – 5	AC16 surf D AC16 surf S	D12 S12
	> 5	AC22 surf D AC22 surf S	D20 S20
INTERMEDIA	5-10	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	D20 S20 S25 MAM(**)
BASE	7-15	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (***)	S25 G20 G25 MAM(***)
ARCENES(****)	4-6	AC16 surf D	D12

(\*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.

(\*\*) Espesor mínimo de seis centímetros (6 cm).

(\*\*\*) Espesor máximo de trece centímetros (13 cm).

(\*\*\*\*)En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

**TABLA 542.10 - DOTACIÓN MÍNIMA (\*) DE LIGANTE HIDROCARBONADO (% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral)**

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	densa y semidensa	4,50
INTERMEDIA	densa y semidensa	4,00
	alto módulo	4,50
BASE	semidensa y gruesa	4,00
	alto módulo	4,75



TABLA 542.11 - RELACIÓN PONDERAL (\*) RECOMENDABLE DE POLVO MINERAL LIGANTE EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO DENSAS, SEMIDENSAS Y GRUESAS PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

TIPO DE CAPA	ZONA TÉRMICA ESTIVAL	
	CÁLIDA Y MEDIA	TEMPLADA
RODADURA	1,2	1,1
INTERMEDIA	1,1	1,0
BASE	1,0	0,9

El contenido de huecos, determinado según el método de ensayo de la norma UNE-EN 12697-8, indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20, deberá cumplir lo establecido en la tabla 542.12.

TABLA 542.12 - CONTENIDO DE HUECOS EN MEZCLA (NORMA UNE-EN 12697-8) EN PROBETAS (NORMA UNE-EN 12697-30, 75 golpes por cara) (\*\*\*)

CARACTERÍSTICAS		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
		T00 y T0	T1 y T2	T3 y ARCENES	T4
HUECOS DE MEZCLA (%)	CAPA DE RODADURA	4-6		3-6	
	CAPA INTERMEDIA	4-6	4-7(*)	4-7	4-7(**)
	CAPA BASE	4-7 (*)	4-8(*)	4-8	

### JUNTAS TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES

Cuando sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para la finalización de la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, de acuerdo con el artículo 531 de este Pliego, dejando transcurrir el tiempo necesario para la rotura de la emulsión. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella. Este procedimiento se aplicará de manera análoga a la ejecución de juntas transversales.

En capas de rodadura, las juntas transversales se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

### EJECUCIÓN

Será de aplicación lo señalado en el artículo 542 del PG3.

#### Transporte

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora, en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados.

#### Extensión de la mezcla

Todos los pozos y arquetas o sumideros localizados en la zona de actuación habrán de estar colocados a su cota definitiva con antelación a la extensión de la mezcla, con el fin de evitar posteriores cortes y remates en el pavimento.

Antes de la extensión de la mezcla se preparará adecuadamente la superficie sobre la que se aplicará, mediante barrido y riego de adherencia o imprimación según el caso, comprobando que transcurre el plazo de rotura adecuado.



La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor tal que una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo. A menos que se indique otra cosa, la colocación comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas a pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones con pendiente en un sólo sentido. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de la operación de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades de tráfico, las características de la extendedora y la producción de la planta. La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilando que la extendedora deje la superficie a las cotas previstas con objeto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baja de la prescrita. Tras la extendedora deberá disponerse un número suficiente de obreros especializados, añadiendo mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en este artículo.

#### Compactación de la mezcla

La densidad a obtener mediante la compactación de la mezcla será del **98%** (noventa y ocho por ciento) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT-159.

La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible y nunca inferior a 120°C. Tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos. Una vez compactadas las Todos los pozos y arquetas o sumideros localizados en la zona de actuación habrán de estar colocados a su cota definitiva con antelación a la extensión de la mezcla, con el fin de evitar posteriores cortes y remates en el pavimento.

Antes de la extensión de la mezcla se preparará adecuadamente la superficie sobre la que se aplicará, mediante barrido y riego de adherencia o imprimación según el caso, comprobando que transcurre el plazo de rotura adecuado.

La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de la operación de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades de tráfico, las características de la extendedora y la producción de la planta.

Cuando sea posible se realizará la extensión en todo el ancho a pavimentar, trabajando si es necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas. En caso contrario, después de haber compactado la primera franja, se extenderá la segunda y siguientes y se ampliará la zona de compactación para que incluya quince centímetros (15 cm) de la primera franja. Las franjas sucesivas se colocarán mientras el borde de la franja contigua se encuentra aún caliente y en condiciones de ser compactado fácilmente. De no ser así, se ejecutará una junta longitudinal. La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilando que la extendedora deje la superficie a las cotas previstas con objeto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baja de la prescrita. Tras la extendedora deberá disponerse un número suficiente de obreros especializados, añadiendo mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en este artículo.

Por norma general los finales de obra serán rematados a la misma cota que el pavimento original previo serrado y levantamiento de la capa de rodadura existente, no obstante cuando dichos



pavimentos no hayan de quedar a igual cota, el final de la obra se rematará en cuña en una longitud de 1,00 m a 1,50 m.

Cuando estas diferencias de cota correspondan a juntas de trabajo, tanto los escalones frontales como los escalones laterales se señalarán adecuadamente.

#### Tolerancias de la superficie acabada

La superficie acabada de la capa de rodadura no presentará irregularidades de más 5 mm (cinco milímetros) cuando se mida con una regla de 3 m (tres metros) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.

La superficie acabada de la capa intermedia no presentará irregularidades mayores de 8 mm, (ocho milímetros) cuando se comprueba con una regla de 3 m (tres metros) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.

En todo caso la superficie acabada de la capa de rodadura no presentara discrepancias mayores de cinco milímetros (5 mm) respecto a la superficie teórica.

En las zonas en las que las irregularidades excedan de las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Técnica.

En todo caso la textura superficial será uniforme, exenta de segregaciones.

#### Limitaciones de la ejecución

La fabricación y extensión de aglomerados en caliente se efectuará cuando las condiciones climatológicas sean adecuadas. Salvo autorización expresa de la Dirección Técnica, no se permitirá la puesta en obra de aglomerados en caliente cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a cinco grados centígrados (5° C) con tendencia a disminuir, o se produzcan precipitaciones atmosféricas. Con viento intenso, la Dirección Técnica podrá aumentar el valor mínimo antes citado de la temperatura ambiente, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.

En caso necesario, se podrá trabajar en condiciones climatológicas desfavorables, siempre que lo autorice la Dirección Técnica, y se cumplan las precauciones que ordene en cuanto a temperatura de la mezcla, protección durante el transporte y aumento del equipo de compactación para realizar un apisonado inmediato y rápido.

Terminada la compactación y alcanzada la densidad adecuada, podrá darse al tráfico la zona ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la capa la temperatura ambiente.

### CONTROL DE CALIDAD

#### Calidad de material

Se someterá el material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar su calidad:

- Ensayo Marshall (según ensayo NLT 159): 1 por cada 500 Tm
- Contenido de ligante en mezclas bituminosas (según NLT 164): 1 por cada 500 Tm
- Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las
- mezclas bituminosas (según ensayo NLT 165/90): 1 por cada 500 Tm
- Control de la compactación y del espesor de la capa
- Testigos: 4 por cada 500 Tm

#### MEDICIÓN Y ABONO

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (Tm) realmente ejecutadas. En ningún caso se pagará un exceso superior al 5% sobre las toneladas

teóricas de la sección tipo. La densidad se determinará en base a la densidad medida de los testigos extraídos, y al volumen obtenido a partir de la superficie de la capa extendida medida en obra y del espesor teórico de la misma, siempre que el espesor medio de los testigos no sea inferior a aquél en más de un 10%, en cuyo caso se aplicará este último, sin descontar el tonelaje de ligante, incluyendo el betún y filler de aportación, extendido y compactado.

Los cortes de juntas necesarios para la correcta ejecución se consideran incluidos en la presente unidad no dando lugar a abono independiente.

### 1.40 BORDILLO DE HORMIGÓN

#### DEFINICIÓN

Se definen como bordillos aquellos elementos prefabricados de hormigón de doble capa, rectos, de forma prismática, macizos, y con una sección transversal condicionada por las superficies exteriores de distinta naturaleza, a las que delimita.

#### MATERIALES

El bordillo por un núcleo de hormigón y una capa de mortero de acabado en su cara vista (doble capa), estando esta completamente unida al hormigón del núcleo.

Para los bordillos prefabricados de hormigón, en su fabricación se utilizarán hormigones con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte (20) milímetros, y con cemento CEM-I/32.5. y cumplirán las condiciones exigidas en la Norma UNE 1340 (2004).

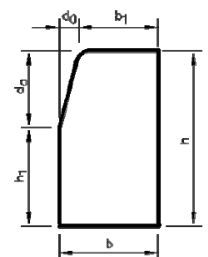
Los bordillos no presentarán coqueras, desportilladuras, exfoliaciones, grietas ni rebabas en la cara vista.

La forma y dimensiones de los bordillos serán las señaladas en los Planos.

Las dimensiones se ajustarán a las de la tabla:

Dimensiones y tolerancias. Bordillo y pieza complementaria rígora de hormigón (cm)

	Altura		Anchura		Longitud $L \pm 0,5$	DIBUJO 1	
	$h \pm 0,5$	$h_1 \pm 0,5$	$b \pm 0,3$	$b_1 \pm 0,3$		$d_a \pm 0,5$	$d_0 \pm 0,5$
A1 20X14	20	17	14	11	100	3	3
A2 20X10	20	19	10	9	100	1	1





	Altura		Anchura		Longitud L±0,5	DIBUJO 1	
	h±0,5	h <sub>1</sub> ±,5	b±0,3	b <sub>1</sub> ±0,3		d <sub>a</sub> ±0,5	d <sub>0</sub> ±0,5
A3 20X8	20	-	8	-	100	R = 2±0,3	
A4 20X8	20	-	8	-	100	R = 4±0,3	
C2 30X22	30	16	22	19	100	14	3
C3 28X17	28	14	17	14	100	14	3
C5 25X15	25	11	15	12	100	14	3
C6 25X12	25	11	12	9	100	14	3
C7 22X20	22	12	20	4	100	10	16
C9 13X25	13	7	25	6	100 ó 50	6	19
R2 14X25	14	11	25	-	100 ó 50	3	25

Serán de calidad: "Doble capa", de los tipos definidos en los planos y presupuesto del proyecto.

En cuanto a absorción de agua deberán cumplir:

- El valor medio del coeficiente de absorción de agua de la muestra CA, no será mayor que el 9% en masa.
- El valor individual del coeficiente de absorción de agua de cada probeta que compone la muestra Ca, no será mayor que el 11,0 % en masa.

Los bordillos serán de clase 2 marcado T de resistencia característica a flexión 5 Mpa.

Los bordillos tendrán una resistencia a flexión igual o superior a los valores indicados para cada clase según la tabla 4.

Este requisito será satisfactorio cuando, ensayados los tres bordillos que componen la muestra, se cumplan los dos siguientes valores:

-El valor medio de la resistencia a flexión de la muestra, T, será igual o superior a los indicados para su clase en la tabla 4.

-Los valores individuales de la resistencia a flexión, T<sub>n</sub>, serán iguales o superiores a lo indicado para su clase en la tabla 4.

Clase	Resistencia característica Característica a la flexión MPa	Mínimo a la resistencia característica a la flexión MPa
S	3,5	2,8
T	5,0	4,0
U	6,0	4,8

Para las secciones normalizadas, estos requisitos se cumplirán si la carga de rotura (valor medio e individual), es igual o superior a los valores indicados en la tabla 5.

Tabla 5-Carga de rotura (KN)





Tipo	Clase S		Clase T		Clase U	
	Valor medio	Valor individual	Valor medio	Valor individual	Valor medio	Valor individual
A1 20x14	11,14	8,91	15,91	12,73	19,09	15,27
A2 20x10	5,79	4,63	8,28	6,62	9,93	7,94
A3 20x8	3,71	2,97	5,30	4,24	6,36	5,09
A4 20x8	3,43	2,74	4,90	3,92	5,89	4,71
C3 30x22	40,05	32,04	57,21	45,77	68,66	54,93
C3 28x17	21,94	17,55	31,34	25,07	37,61	30,09
C5 25x15	14,96	11,97	21,38	17,10	25,65	20,52
C6 25x12	9,39	7,51	13,42	10,74	16,10	12,88

Estos valores se refieren a la longitud normalizada de 100 cm.

La longitud mínima de las piezas será de un (1) metro.

No se admitirá la utilización de piezas partidas, salvo por indicación expresa de la Dirección de Obra.

#### EJECUCION

Los bordillos a utilizar entre aparcamiento calzada será del tipo A1 14x20, con cimiento de hormigón HM-20/P/30/IIb, y unidos por medio de junta de mortero de cemento M-7,5/CEM.

Una vez determinadas y replanteadas las alineaciones y rasantes en que hayan de situarse, se procederá a su colocación sobre el cimiento de hormigón manteniendo un espacio entre piezas no superior a 1,5 cm. Su rejuntado se efectuará con anterioridad a la ejecución del pavimento que delimiten.

#### CONTROL DE CALIDAD

Cuando los bordillos suministrados estén amparados por un sello o marca de calidad oficialmente reconocida por la administración, la Dirección de Obra podrá simplificar el proceso de control de recepción, hasta llegar a reducir el mismo a la observación de las características de aspecto, y a la comprobación de marcado.

La comprobación de aspecto se realizará de la forma especificada en la Norma UNE 1340 (2004).

Cuando las piezas suministradas no estén amparadas por sello o marca de calidad oficialmente homologada por la administración, serán obligatorias las pruebas de recepción indicadas a continuación, salvo instrucción expresa de la dirección de obra:

- Comprobación del marcado
- Comprobación de aspecto y acabado
- Características geométricas
- Absorción de agua
- Resistencia a flexión
- Resistencia a compresión del hormigón del cimiento: 1 por cada 500 m

Los ensayos de control se realizarán con muestras al azar sobre los suministros y sus pruebas han de cumplir también con lo especificado en la Norma UNE 1340 (2004).



Si los resultados obtenidos cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará el lote y de no ser así, el Director de Obra decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los resultados de los ensayos realizados

#### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán los metros lineales realmente colocados y medidos en obra, incluyéndose en el precio contratado el replanteo, el hormigón de cimiento, el mortero de rejuntado y la limpieza.

### 1.41 PAVIMENTO DE ADOQUÍN DE HORMIGÓN

#### DEFINICIÓN

Unidad prefabricada de hormigón, utilizada como material de pavimentación que satisface las siguientes condiciones:

- cualquier sección transversal a una distancia de 50 mm de cualquiera de los bordes del adoquín, no tiene una dimensión horizontal inferior a 50 mm;
- su longitud dividida por su espesor es menor o igual que cuatro

#### MATERIALES

En la fabricación de los adoquines de hormigón solamente se deben utilizar materiales cuyas propiedades y características les hagan adecuados para ello.

Los requisitos de idoneidad de los materiales utilizados deben recogerse en la documentación de control de productos del fabricante.

Los adoquines deberán ser de doble capa y cumplirán los marcados K, B y H.

Los modelos y dimensiones concretas a emplear se definen en los planos y presupuesto, y serán aprobados por la Dirección facultativa.

Los adoquines deben cumplir los requisitos establecidos para la clase 2 marcado B en la tabla 4.1 correspondiente a los valores de absorción de agua y la clase 3 marcado D en la tabla 4.2, para superficies en contacto frecuente con sales descongelantes en condiciones de helada.

Tabla 4.1

Absorción del agua

Clase	Marcado	Absorción de agua % en masa
1	A	Sin medición de esta característica
2	B	< 6 como media

Tabla 4.2

Resistencia al hielo-deshielo con sales anticongelantes



Clase	Marcado	Pérdida en masa después del ensayo hielo-deshielo Kg/m <sup>2</sup>
3	D	≤1,0 como media ningún valor individual >1,5

El valor medio de la resistencia a rotura T, no será inferior a 3,6 Mpa y no ningún valor individual inferior a 2,9 Mpa ni inferior a 250 N/mm., este valor depende del espesor del adoquín, y el ensayo se realizará según los criterios de conformidad. de la norma UNE 1338.

Los requisitos para la resistencia al desgaste por abrasión se indican en la tabla 5.

Los valores a cumplir se corresponderán con la clase 3 marcado H y ningún resultado individual debe ser mayor que el valor requerido.

La resistencia al desgaste por abrasión se determina mediante el ensayo de disco ancho.

Tabla 5

Clases de resistencia al desgaste por abrasión

Clase	Marcado	Medido de acuerdo con el método de ensayo de disco ancho descrito en el anexo G	Medido alternativamente de acuerdo con el método de ensayo Böhme descrito en el anexo H
1	F	Sin medición de esta característica	Sin medición de esta característica
3	H	≤23 mm	≤20000 mm <sup>3</sup> /5000 mm <sup>2</sup>
4	I	≤20 mm	≤18000 mm <sup>3</sup> /5000 mm <sup>2</sup>

## EJECUCIÓN

Si los adoquines se disponen sobre mortero, sobre la base realizada con hormigón HM-20/P/30/IIa, se extenderá una capa de mortero tipo M-7,5 /CEM, como asiento de los adoquines. El espesor de esta capa será de unos cuatro centímetros (4), según se indique en los planos de detalle.

En consecuencia, se preparará humedeciendo la arena por medio de un riego y mezclándola a continuación con el cemento, en proporciones adecuadas al ritmo de la colocación de los adoquines, a fin de no utilizar mortero con principio de fraguado.

Sobre el mortero se aplicará una fina capa de cemento en polvo.

Los adoquines se colocarán a mano previamente humectadas por su cara de agarre, según los aparejos (espigas u otros) definidos en Proyecto o por la Dirección Técnica, dejando entre las piezas juntas cuyo ancho esté comprendido entre 2 y 3 mm, lo cual es esencial.

Los adoquines ya colocados se golpearán con un martillo para realizar un principio de hincas en la capa de mortero.

Asentados los adoquines, se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasados. La posición de los que queden fuera de rasante una vez maceados, se corregirá extrayendo el adoquín y rectificando el espesor de la capa de asiento si fuera preciso.



La colocación de los adoquines por norma general y salvo especificaciones en contrario por parte de la Dirección Técnica, será con su dimensión mayor perpendicular a la trayectoria de los vehículos.

En el caso de aparcamientos, lo general será colocarlos, tanto si es en batería como en línea, con su dimensión mayor perpendicular al eje del vial.

Los adoquines quedarán colocados en hiladas rectas, con las juntas encontradas. La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.

Una vez preparado el adoquinado, se procederá a un riego abundante, y seguidamente se procederá a su recebo con mortero seco.

La extensión del recebo se realizará en seco, mediante barrido superficial.

En ningún caso se admitirá la extensión de lechada en la superficie para rejuntar.

El pavimento terminado no se abrirá al tráfico hasta pasados cinco (5) días, contados a partir de la fecha de terminación de las obras.

La colocación de los adoquines se realizará dejando juntas cuyo ancho esté comprendido entre 2 y 3 mm. El correcto remate del adoquinado con los bordes de confinamiento y con el contorno de tapas de registros, requerirá el corte de piezas que será realizado con disco. Si la distancia entre el adoquín y dicho borde es inferior a 4 cm, no se usarán trozos de ese tamaño, sino que se cortará la pieza previa un tercio aproximadamente para poder introducir un trozo mayor. Cuando el borde de confinamiento sea perfectamente rectilíneo, el ajuste al mismo de los adoquines se realizará dejando una junta de 2 ó 3 mm de espesor. En caso contrario, el límite del adoquinado será rectilíneo, dejando entre este y el borde de confinamiento una junta del menor espesor posible, que posteriormente se rellenará con mortero.

Una vez terminada la colocación de los adoquines en una zona, o cuando se vaya a suspender el trabajo, es necesario proceder a la compactación de la superficie adoquinada.

En el caso de que por el avance de la puesta en obra se esté compactando una zona en cuyo límite los adoquines no están confinados lateralmente, esta actividad deberá realizarse tan sólo hasta un metro de dicho límite, para evitar desplazamientos laterales de los adoquines.

Posteriormente a la compactación se procederá al sellado de juntas con mortero seco.

Con la ayuda de cepillos se llenarán las juntas para posteriormente realizar un vibrado final que asegure su mejor sellado. El mortero sobrante sobre el pavimento debe retirarse mediante barrido. No debe terminarse la jornada sin completar el vibrado y sellado del adoquinado realizado.

Las zonas que presenten cejas o que retengan agua deberán corregirse de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Técnica.

Se ejecutarán en primer lugar las cenefas o hiladas principales de apoyo.

## MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados, medidos en obra. El precio de la unidad incluye El adoquín, el mortero de cemento, el recebado con mortero, cortes, remates, etc., así como el conjunto de operaciones necesarias para la finalización total de la unidad y los materiales necesarios para tales operaciones

### 1.42 PAVIMENTO DE BALDOSA

#### DEFINICIÓN



La presente unidad se refiere a los solados constituidos por baldosas de terrazo de uso exterior (según clasificación y definiciones de la norma UNE 13748-2:2005, de las dimensiones fijadas en los demás documentos del Proyecto, asentadas sobre una capa de mortero.

## MATERIALES

### BALDOSA DE TERRAZO DE USO EXTERIOR

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- La longitud total no excede 1 m;
- Su longitud total dividida por su espesor es mayor que 4.

La presente unidad se refiere a los solados constituidos por baldosas de terrazo de uso exterior, marcado 7T, I según la norma europea UNE-EN 13748-2:2005 y el complemento nacional UNE 127748-2:2006, y de dimensiones fijadas en los demás documentos del Proyecto, asentadas sobre una capa de mortero.

La baldosa de terrazo se compone de:

Una "Capa de huella" de mortero rico de cemento, áridos finos capaces de soportar un tratamiento según acabado superficial, con el fin de dejar a la vista los áridos o de conseguir texturas, puede contener pigmentos, colorantes o aditivos debidamente amasado todo con agua.

Una "Capa base" de mortero de cemento y arena de río o de machaqueo, pudiendo incorporar aditivos o pigmentos, debidamente amasado con agua.

Las procedencias de los materiales, y los métodos y medios empleados en la fabricación de la baldosa de terrazo serán los adecuados para que la calidad, aspecto y coloración sean los deseados. Los modelos y dimensiones concretas a emplear se definen en los planos y presupuesto, y serán aprobados por la Dirección facultativa.

En las baldosas se comprobarán según los apartados de medida de las dimensiones planas y de espesor de la norma UNE-EN 13748-2:2005, los valores individuales y cumplirán con las dimensiones nominales declaradas por el fabricante dentro de las tolerancias permitidas según la Norma.

El espesor de las baldosas, medido en distintos puntos de su contorno, con excepción de los eventuales rebajes de la cara o dorso, no variará en más de dos milímetros (2,0 mm) para espesores menores de cuarenta milímetros, y de 3 mm. para espesores mayores o iguales de cuarenta milímetros.

El espesor de la capa huella de la baldosa, será de al menos 8 mm. para una producto que deba ser pulido tras su colocación y de 4 mm para un producto que no deba ser pulido. Para determinar este espesor se ignorarán las partículas aisladas de áridos de la capa de base puedan quedar introducidas en la parte inferior de la capa de huella.

De acuerdo a las normas UNE-EN 13748-2:2005 y el complemento nacional UNE 127748-2:2006 que regulan las formas de ensayo de estos productos, los resultados deben cumplir:

La absorción de agua se verificará mediante el ensayo descrito la norma para una muestra de cuatro probetas.

- La absorción individual de cada probeta no sea mayor del 6%

Las baldosas cuya absorción de agua sea menor o igual al 6% se consideran resistentes a las heladas.

La resistencia a flexión no será inferior al valor indicado en la siguiente tabla:



## Carga de rotura

MARCADO	CLASE	VALOR CARACTERÍSTICO (kN)	VALOR INDIVIDUAL (kN)
3T	30	≥3,0	≥2,4
4T	40	≥4,5	≥3,6
<b>7T</b>	<b>70</b>	<b>≥7,0</b>	<b>≥5,6</b>
11T	110	≥11,0	≥8,8
14T	140	≥14,0	≥11,2
25T	250	≥25,0	≥20,0
30T	300	≥30,0	≥24,0

La resistencia al desgaste por abrasión se satisfará cuando ninguna de las cuatro probetas que componen la muestra tenga un desgaste individual mayor que los indicados

## Resistencia al desgaste por abrasión

CLASE	VALOR INDIVIDUAL (mm)
G	≤ 26
H	≤ 23
<b>I</b>	≤ <b>20</b>

## EJECUCIÓN

Sobre el cimientado que será una capa de 12 cm. de hormigón HM-20/P/30/IIb, se extenderá una capa de mortero de agarre no anhidro. Los morteros empleados para asiento de las baldosas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua y serán tipo M-5/CEM, de unos 3 cm de espesor y consistencia plástica.

Se extenderá sobre el mortero una fina capa de cemento en polvo.

Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano las losas previamente humectadas, golpeándolas con un martillo de goma, quedando bien asentadas y con su cara vista en la rasante prevista en los planos.

Las losas quedarán colocadas en hiladas rectas con las juntas encontradas y el espesor de estas será de dos a tres milímetros (2-3 mm). La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.

Se realizarán juntas de dilatación cada 25 m<sup>2</sup>, con paños de no más de 5 m de lado en ninguna dirección; las juntas tendrán 1cm de espesor y llegarán hasta la base de hormigón rellenándose con mortero elástico en base de cemento.

Los cortes se realizarán con sierra de mesa, y la ejecución de remates y cuchillos se realizarán según las indicaciones de la Dirección Técnica.

Una vez colocadas las piezas de pavimento se procederá a regarlas abundantemente y después al relleno de las juntas mediante arena fina que se extenderá mediante barrido de la superficie. Sólo se admitirá el vertido de lechada en la superficie para rejuntar cuando el material empleado sea pulido.

El pavimento terminado no se abrirá al tránsito hasta pasados tres (3) días desde su ejecución.

Las zonas que presenten cejillas o que retengan agua, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene la Dirección Técnica.

## Limitaciones de la ejecución

En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra del mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (0°).





## CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:

- -Dimensionales (UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2006)
- -Resistencia a flexión (UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2006)
- -Carga de rotura (UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2006)
- -Resistencia al desgaste (UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2006)
- -Absorción (UNE-EN 13748-2:2005 y y UNE 127748-2:2006)

## MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie de pavimentos realmente ejecutados, medidos en obra.

El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y el mortero de agarre además de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

### 1.43 TUBERÍA DE SANEAMIENTO (P.V.C. DOBLE CORRUGADO)

#### DEFINICIÓN

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen los colectores para la evacuación de aguas pluviales y residuales.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 15 de septiembre de 1986, en adelante P.T.S. y Normativa La norma de producto correspondiente a las tuberías de PVC corrugado es la UNE-EN 13476: "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión"

#### MATERIALES

Redes de alcantarillado urbano, colectores de aguas residuales y pluviales, colectores interceptores, emisarios, drenajes, etc. En general conducciones para el transporte de agua y otros líquidos por gravedad (tuberías industriales, sustitución de acequias de regadío, etc.).

La tubería poseerá el certificado de calidad. Se emplearán tuberías de saneamiento de:

Tuberías de PVC con pared estructurada de doble capa, lisa interior y corrugada exterior: diámetros nominales (en mm) DN160 - DN1200, en 6 y 3m de longitud. Rigidez nominal SN8 ( $\geq 8$  kN/m<sup>2</sup>).

- Piezas especiales en PVC para toda la gama de diámetros: manguitos, codos, derivaciones, ampliaciones y tapones. Piezas corrugadas SN8 en DN630 a DN1200.
- Acometidas mediante clips elastoméricos para toda la gama de diámetros, clips mecánicos con junta elástica (DN160 y 200 en colectores DN315), y entronques pegados a 45° y 90° para colectores hasta DN500. Se incluyen también fresas para taladros DN160, 200 y 250.
- Pozos de registro prefabricados con los pates instalados, en diámetros DN800, 1000 y 1200, y profundidades de hasta 9m. Las conexiones con el colector pueden realizarse mediante acometidas directas en el cuerpo del pozo, mediante base registrable en la clave del colector, recto o con cambio de dirección, y mediante piezas para entronque con paso total. Se incluyen también arquetas y pozos de inspección en DN600 y DN800.
- Pueden fabricarse asimismo una amplia gama de arquetas y pozos a medida para múltiples aplicaciones: toma de muestras, separadores de grasas, arquetas sifónicas, pozos de resalto, etc.



Los tubos se clasificarán en función de la rigidez nominal (SN) obtenida según el método de ensayo de rigidez definido en la Norma DIN-53769 en:

- -SN-5000 N/m<sup>2</sup>
- -SN-10.000 N/m<sup>2</sup>

La determinación del valor SN del tipo de la tubería a instalar será función de las características siguientes:

- -Suelo natural
- -Material de relleno
- -Profundidad de la instalación.

Las tuberías de P.V.C. aptas para redes de saneamiento deberán tener las siguientes características incluidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del M.O.P.T.

- • Densidad de 1.35 1.46 Kg/dm<sup>3</sup>
- • Coeficiente de dilatación de 60 a 80 millonésimas por grado centígrado.
- • Temperatura de reblandecimiento  $\geq 79^{\circ}$  C
- • Resistencia a tracción simple  $\geq 500$  Kp/cm<sup>2</sup>
- • Alargamiento a la rotura  $\geq 80\%$
- • Absorción de agua  $\geq 40\%$  gr/m<sup>2</sup>
- • Opacidad  $\leq 0,2\%$
- • Los tubos se presentarán marcados como mínimo con los siguientes datos:
  - - Marca del fabricante.
  - - Diámetro nominal.
  - - Material constitutivo (P.V.C.)
  - - La Norma UNE de acuerdo a la cual ha sido fabricado 1456-1
  - - Fecha de fabricación

Los ensayos a los que se les someterá serán los siguientes:

- Comportamiento al calor .....UNE 1452-2 :2004
- Resistencia al impacto.....UNE 1452-2 :2004
- Resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo.....UNE 1452-2 :2004
- Ensayo de flexión transversal.....UNE 1452-2 :2004
- Ensayo de estanqueidad.....UNE 1452-2 :2004

Cualquier otro material a emplear en tuberías de saneamiento deberá cumplir con las prescripciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPT.

## EJECUCIÓN

La manipulación de los tubos en obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Cuando se considere oportuno sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Constructor deberá someter a la aprobación de la Dirección Técnica el procedimiento de descarga y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.



Para la apertura de la zanja se recomienda que no transcurran más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Las zanjas se abrirán perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme. El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento pueda suponer un riesgo para los trabajadores.

Una vez comprobada la rasante del fondo de la zanja, se procederá a la ejecución de la cama de asiento de material granular o de hormigón, según se indique en los planos, de las características, dosificación y compactación que en ellos figure.

Las tuberías de saneamiento irán colocadas según sección tipo indicada en los planos de detalle

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello, y salvo orden en sentido contrario de la Dirección Técnica, se montarán los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos. Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

## CONTROL DE CALIDAD

### De la tubería instalada

- -Comprobación geométrica
- -Comprobación de la estanqueidad
- Se realizará en los tramos que determine la Dirección Técnica. La prueba de un determinado tramo requiere que las juntas de los tubos están descubiertas, que el pozo situado en el extremo de aguas arriba del tramo a probar esté construido y que no se hayan ejecutado las acometidas.
- La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y la entrada al pozo de aguas arriba. A continuación se llenarán completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y el pozo, comprobándose que no hay pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el Constructor las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.
- Comprobación del funcionamiento y del remate de las obras de fábrica Finalizada la obra y antes de la recepción, se comprobará el correcto remate de las obras de fábrica y el buen funcionamiento de la red, vertiendo agua por medio de las cámaras de descarga o por cualquier otro sistema.

## MEDICIÓN Y ABONO

La tubería de saneamiento se abonará por metros lineales realmente ejecutados, incluyéndose la excavación y transporte de materiales resultantes a vertedero, cama y relleno de arena, tubería y accesorios necesarios, totalmente terminado.

La medición se realizará sobre el eje de la tubería sin descontar los tramos ocupados por los accesorios.



## 1.44 POZOS DE REGISTRO

### DEFINICIÓN

Elementos de la red de saneamiento que permiten el acceso para su inspección y vigilancia.

### MATERIALES

La solera estará constituida por hormigón moldeado "in situ" tipo HM-20/P/20/IIa, los anillos serán de hormigón prefabricado fck 40 N/mm<sup>2</sup> de diámetro interior 110 cm. que reúnan las características necesarias para que la estanqueidad esté asegurada.

Se definen como tal aquellos elementos constructivos de hormigón fabricados en taller, que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación ha sido propuesta por el Constructor y aceptada por la Dirección de la Obra,

Salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:

- Hormigón prefabricado fck 40 N/mm<sup>2</sup>
- Armadura acero B-500S.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Constructor pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Constructor de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

Las tapas serán de fundición dúctil de diámetro interior 600 mm, D-400, cumplirán la UNE 124:2000 con una carga de rotura de 40 Tn.

Para acceder a los pozos se dispondrán pates cada 30 cm, que serán de acero, e irán revestidos con una capa protectora de polipropileno, siendo su forma y dimensiones las que figuran en los planos.

### EJECUCIÓN

Las características geométricas de los pozos de registro son las establecidas en el correspondiente plano de detalles.

La completa ejecución de esta unidad requiere la adecuada canalización del fondo del elemento, de forma que quede asegurado su correcto funcionamiento hidráulico; la formación de las mesetas; la instalación de pates y la colocación de la tapa a la cota definitiva.

Los pates se colocarán de manera que queden todos ellos en una misma vertical, separados entre sí 0,30 metros.

Las longitudes de empotramiento de los pates en las obras de fábrica serán de setenta y cinco (75) milímetros, para elementos prefabricados.

### CONTROL DE CALIDAD

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra e incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado tanto en soleras como en alzados.

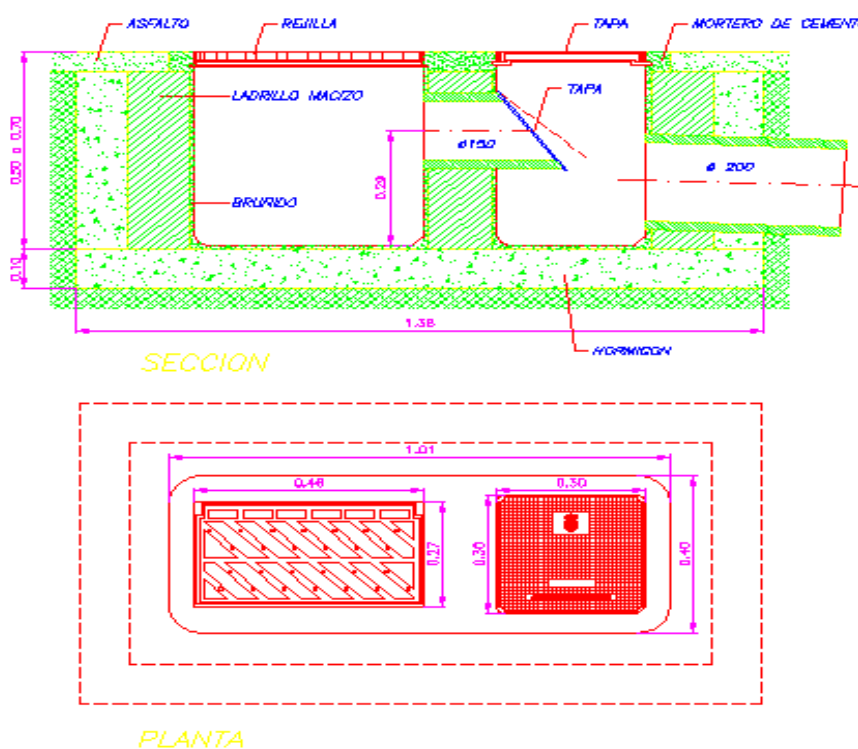
### MEDICIÓN Y ABONO

El abono de los pozos de registro se hará por unidades realmente ejecutadas, incluso anillos, pates, tapas, solera, etc..., totalmente terminados.

#### 1.45 SUMIDEROS SIFONICOS

##### DEFINICIÓN

Elementos de la red de saneamiento, constituidos por una arqueta cubierta por una rejilla, que tienen como finalidad reunir las aguas superficiales para su incorporación a la red. Incluso arqueta sinfónica con clapeta de cierre en forma de "pico pato", según croquis adjunto.



##### MATERIALES

###### EN BORDILLO:

Modelo de hormigón prefabricado: Cumplirá que el cajón será prefabricado de hormigón fck 40 N/mm<sup>2</sup>, las dimensiones 92/92/63 y 62/59/5 , rejilla con tragadero y arqueta monobloque articulada en fundición dúctil de 250 KN y 51 Kg, revestido de pintura.

Modelo recoge aguas, rejilla con tragadero y arqueta monobloque articulada en fundición dúctil de 250 KN y 76 kg , revestido de pintura, siendo el cajón prefabricado de hormigón fck 40 N/mm<sup>2</sup> de dimensiones 92/92/63 y 62/59/58.

###### EN LIMAHOYAS:

El modelo que se empleará cumplirá que el cajón sea prefabricado de hormigón fck 40 N/mm<sup>2</sup>, las dimensiones 92/92/63 y 62/59/58, el cerco y la rejilla articulada serán de fundición dúctil de 500/300mm, el cerco de 34 Kg, y la tapa de 26 Kg.

En el casco histórico el sumidero será tipo Ayuntamiento de Ciudad Real en fundición dúctil, según normalización de materiales del Excmo. Ayuntamiento de Burgos, el cerco y la rejilla serán



de fundición dúctil 500/300 mm., la rejilla será articulada, el cerco de 34 Kg y la tapa de 26 Kg , el cajón será también de fundición dúctil.

En la acometida desde vivienda, la arqueta se construirá de fábrica de ladrillo macizo de 24 cm. de espesor y 100 Kg/cm<sup>2</sup> RC, sobre solera de HM-20/P/20/IIb , juntas de mortero M-450 de 15 cm de espesor, el cerco y la tapa será de perfil 70-6 mm en acero galvanizado de 40x40 mm.

La acometida desde sumidero tragante, se construirá siguiendo la normalización vigente en el municipio o en su defecto según NTE, el cajón sumidero será de hormigón prefabricado fck 40 N/mm<sup>2</sup> se dimensiones 92/92/63 y 62/59/58, apoyará sobre solera de hormigón "in situ" tipo HM-20/P/20/IIa, rejilla y arqueta monobloque de función dúctil de 250 kN y 76 Kg revestido de pintura.

Las canaletas serán de hormigón y la rejilla serán de fundición dúctil atornillada a bastidor de fundición gris.

### EJECUCIÓN

Las características geométricas de los sumideros son las que figuran en el correspondiente plano de detalles.

Están comprendidas en la ejecución de esta unidad la excavación por cualquier medio requerido para la construcción de la arqueta y la retirada a vertedero de las tierras extraídas.

La completa ejecución de esta unidad comprende la de los oportunos remates y la colocación de la rejilla a la cota definitiva, que en el caso de sumideros situados en borde de calzada, será 3 centímetros inferior a la que correspondería según las rasantes teóricas definidas.

### CONTROL DE CALIDAD

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra se incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado en la construcción de estos elementos.

### MEDICIÓN Y ABONO

Los sumideros se abonarán por unidades realmente ejecutadas.

El precio de estas unidades comprende el elemento completo, excavación y retirada de tierras, arqueta y rejilla, arqueta sinfónica, incluso la conducción de conexión que enlaza el sumidero con la red existente.

### 1.46 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL: MARCAS VIALES

#### DEFINICIÓN

Se definen como marcas viales aquellas líneas, palabras o símbolos que se disponen sobre el pavimento, bordillos u otros elementos de las vías que sirven para regular el tráfico de vehículos y de peatones.

#### MATERIALES

Pinturas a emplear en marcas viales

De acuerdo con lo especificado en Norma 8.2 I.C. y la Orden Circular n\_ 269/76 C y E de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (M.O.P.U.), la pintura a emplear en marcas viales, a excepción de algunos casos referentes a bordillos, será de color blanco.

El color blanco correspondiente será el definido en la Norma UNE 48103:2002 (Referencia B-118).

La pintura a aplicar en la señalización horizontal de viales será de dos componentes y de larga duración.





Las pinturas se ajustarán en cuanto a composición, características de la pintura líquida y seca, coeficiente de valoración, toma de muestras para los ensayos de identificación de los suministros y ensayos de identificación, a lo indicado en los Artículos 276 y 278 del PG-3.

Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas.

Las microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas, por el sistema de postmezclado, en la señalización horizontal, deberán cumplir las especificaciones contenidas en el Artículo 701 del PG-3.

- Pintura de base disolvente y de un componente para la señalización de carreteras  
Las pinturas de base disolvente están formuladas sobre la base de disolventes de hidrocarburos que llevan los componentes sólidos (aglomerantes, pigmentos y aditivos). Si trabaja en climas fríos, es posible que prefiera emplear estas pinturas porque no se congelan, mientras que las pinturas al agua tienden a cortarse cuando las temperaturas se acercan al punto de congelación. La humedad no suele ser un problema en las pinturas de base disolvente. Tenga en cuenta que para la limpieza necesitará productos para reducir el disolvente, como los alcoholes minerales.
- Pintura de dos componentes para la señalización de carreteras  
Las pinturas de múltiples componentes suelen consistir de dos componentes: el material base y el endurecedor. Los componentes se mantienen separados y solo se mezclan durante el proceso de aplicación de la pintura. Estos tipos de materiales de señalización son especialmente duraderos y se caracterizan por una buena relación precio/rendimiento. Son más fuertes que las pinturas de un componente, con lo que son una opción perfecta para la señalización en exteriores.
- Pintura epoxi para la señalización de carreteras  
La resina epoxi es un material de señalización de asfalto de dos componentes que consiste en una base de resina pigmentada y un endurecedor. Antes de la aplicación, ambos componentes se mezclan a una proporción de 2 partes de resina:1 parte de endurecedor. Este material se pulveriza y se suele combinar con microesferas de vidrio reflectantes para ofrecer retroreflectividad durante la noche. El epoxi se puede aplicar a temperaturas bajas y se enlaza mecánicamente con la superficie.
- Las microesferas reflectantes para la señalización de carreteras  
Las microesferas reflectantes se añaden a la superficie de la pintura durante la aplicación para producir retroreflectividad nocturna. Una pistola independiente añade las microesferas de vidrio reflectante a la pintura húmeda en el momento de la aplicación. Normalmente se aplican a presión para lograr una integración adecuada con la pintura antes de que se forme una capa en la superficie por su característica de secado rápido.
- Pintura de poliéster para la señalización de carreteras  
La resina de poliéster es un material de 3 componentes. En el momento de la aplicación se añade un catalizador para iniciar la reacción. Después de esto, se aplica el material. Las microesferas reflectantes se añaden con una pistola independiente ubicada justo detrás de la pistola de pintura. El poliéster es de larga duración y resistente, no se decolora y es bastante económico. Funciona bien en el hormigón.
- Material termoplástico para la señalización de carreteras



La resina termoplástica es una combinación de ingredientes sólidos que se convierten en un líquido homogéneo al calentarse y agitarse adecuadamente. Se mezcla con algunas microesferas reflectantes. Si se aplica a la temperatura adecuada, el termoplástico se funde en la superficie superior del asfalto, formando una unión térmica. Los termoplásticos ofrecen una señalización duradera y visible en el asfalto debido a su espesor y al uso de microesferas mezcladas y de vertido.

## EJECUCIÓN

Es condición indispensable para la ejecución de marcas viales sobre cualquier superficie, que ésta se encuentre completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido, y perfectamente seca.

Para eliminar la suciedad, y las partes sueltas o mal adheridas, que presenten las superficies de morteros u hormigones, se emplearán cepillos de púas de acero; pudiéndose utilizar cepillos con púas de menor dureza en las superficies bituminosas.

La limpieza del polvo de las superficies se llevará a cabo mediante un lavado intenso con agua, continuándose el riego de dichas superficies hasta que el agua escurra totalmente limpia.

Las marcas viales se aplicarán sobre las superficies rugosas que faciliten su adherencia, por lo que las excesivamente lisas de morteros u hormigones se tratarán previamente mediante chorro de arena, frotamiento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa, o solución de ácido clorhídrico al cinco por ciento (5%), seguida de posterior lavado con agua limpia.

Si la superficie presentara defectos o huecos notables, se corregirán los primeros, y se rellenarán los últimos, con materiales de análoga naturaleza que los de aquélla.

En ningún caso se ejecutarán marcas viales sobre superficies de morteros u hormigones que presenten efluorescencias. Para eliminarlas una vez determinadas y corregidas las causas que las producen, se humedecerán con agua las zonas con efluorescencias que se deseen limpiar, aplicando a continuación con brocha una solución de ácido clorhídrico al veinte por ciento (20%); y frotando, pasados cinco minutos con un cepillo de púas de acero; a continuación se lavará abundantemente con agua.

Antes de proceder a ejecutar marcas viales sobre superficies de mortero u hormigones, se comprobará que se hallan completamente secas y que no presentan reacción alcalina. En todo caso se tratará de reducirla, aplicando a las superficies afectadas una solución acuosa al dos por ciento (2%) de cloruro de cinc, y a continuación otra, también acuosa, de ácido fosfórico al tres por ciento (3%), las cuales se dejarán secar completamente antes de extender la pintura.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Constructor someterá a la aprobación del Director los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, y de las marcas recién pintadas durante el periodo de secado.

Antes de la ejecución de las marcas viales, se efectuará su replanteo topográfico que deberá contar con la aprobación de la Dirección Técnica. Será de aplicación la norma 8.2 IC "Instrucción de carreteras. Marcas viales".

La ejecución de marcas con pintura no podrá llevarse a cabo en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5°C).

La aplicación de material termoplástico en caliente podrá realizarse de forma manual o mediante máquina automática, usando los métodos de "spray" o de extrusión, sin que en ambos casos se sobrepasen los límites de temperatura fijados por el fabricante para dichas aplicaciones. La superficie producida será de textura y espesor uniforme y apreciablemente libre de rayas y burbujas. Siempre que no se especifique otra cosa por parte de la Dirección Técnica, el material que se aplique a mano tendrá un espesor mínimo de 3 mm y si se aplica automáticamente a



“spray” el espesor mínimo será de 1,5 mm. El gasto de material oscilará entre 2,6 y 3,0 kg/m<sup>2</sup> cuando el espesor sea de 1,5 mm. No se aplicará material termoplástico en caliente cuando la temperatura de la calzada esté por debajo de diez grados centígrados.

Para la aplicación del material termoplástico en frío de dos componentes se aplicará con una llana, extendiendo el material por el interior de la zona que previamente ha sido delimitada con cinta adhesiva. La calzada estará perfectamente seca y su temperatura comprendida entre diez y treinta y cinco grados centígrados. El gasto de material será aproximadamente de 2 kg/m<sup>2</sup> para un espesor de capa de 2 mm.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Las marcas viales de ancho constante, tanto continuas como discontinuas se abonarán por metros lineales realmente pintados medidos en obra por su eje.

Los estarcidos en cebreados, flechas, textos y otros símbolos se abonarán por metros cuadrados realmente pintados, medidos en el terreno.

En los precios correspondientes a las marcas viales se consideran comprendidos la preparación a la superficie a pintar, el material, el premarcaje y los medios necesarios para su completa ejecución, incluidos los medios precisos para la señalización del tajo y la protección de las marcas ejecutadas.

### 1.47 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

#### DEFINICIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elementos formados por una placa o un panel vertical con símbolos o inscripciones y sustentados por un soporte. Su función puede ser regular el uso de una vía, advertir de peligros o informar de diversas circunstancias.

La normativa de aplicación en cuanto a dimensiones, colores y composición serán el “Catálogo de Señales de Circulación” del Ministerio de Fomento. Señales Reflectantes”, elaboradas por la Consejería de Vivienda, Obras Públicas y Transportes de La Rioja.

#### MATERIALES

Se tendrá en cuenta lo especificado en la Orden de 28 de Diciembre de 1.999 BOE de 28 de Enero de 2.000.

Las formas, dimensiones, colores y símbolos serán los especificados en el Código de Circulación vigente, así como la Norma de carreteras 8.3 IC.

#### SEÑALES:

Las señales estarán constituidas íntegramente en aluminio extrusionado con perfil perimetral de 35 mm., ancho en cola de Milano y dos chapas de 1,2 mm de espesor formando cajón cerrado. Rotuladas según normas con acabado reflectante nivel 2, y con lámina antigraffiti de protección.

#### SOPORTES:

Los elementos de sustentación serán postes de tubo de aluminio de 3,30 m., 3,50 m ó 4,00 m. de altura, Ø 76 y 5 mm de espesor, con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable.

La cimentación de los soportes variará según sea el firme de apoyo.

-En los casos en los que el pavimento esté formado por zonas terrizas, una vez colocado el soporte se rellenará con hormigón en masa HM-20, en un volumen mínimo de 40x40x40 cm.



Ayuntamiento de Ciudad Real  
Arquitectura Obras

-En el resto de supuestos, el anclaje al firme se realizará mediante la apertura de hueco en solera de hormigón con taladro con corona de 100 mm de diámetro y 500 mm de profundidad, y posterior relleno del hueco restante con mortero M-40, totalmente nivelado y aplomado.

#### INSTALACIÓN

Antes de la instalación de las señales el Constructor entregará a la Dirección Técnica documentación acreditativa de la certificación de su conformidad a norma, y de sus características técnicas. En caso contrario, el Constructor entregará un expediente realizado por un laboratorio oficial o acreditado, donde figuren las características tanto de los materiales empleados, como de las señales terminadas.

El replanteo preciso que de la señalización se realice antes de ser instalada, será sometido a la aprobación de la Dirección Técnica.

Durante la instalación se adoptarán las medidas precisas para que las señales no sufran deterioro alguno. Los elementos auxiliares de fijación han de ser de acero galvanizado.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Los elementos de la señalización vertical se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

Se medirán de forma independiente las señales y los soportes, salvo que en la unidad de las señales vaya incluido el precio del soporte.

El precio de las señales, incluye los anclajes necesarios a poste o farola con abrazaderas de aluminio y tortillería de acero inoxidable, aplomado y montaje. Se incluye todas las actuaciones precisas para su completa instalación.

En Ciudad Real, septiembre de 2019.



EL ARQUITECTO MUNICIPAL,

Fdo.: Emilio Velado Guillén



## CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

<b>PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA</b>	<b>08 19</b>
Avda. Puertollano. Sentido entra	
AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	

Código	Ud	Descripción	ImpEURO
<b>A01AL030</b>	<b>m3</b>	<b>LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N</b> Lechada de cemento CEM II/A-P 32,5 R 1/3, amasado a mano, s/RC-97.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>50,31</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.			
<b>A01L030</b>	<b>m3</b>	<b>LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N</b> Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/3, amasado a mano, s/RC-03.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>50,31</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.			
<b>A01MA080</b>	<b>m3</b>	<b>MORTERO CEMENTO M-5 DE CENTRAL</b> Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/6 (M-40), confeccionado con hormigonera de 250 l., s/RC-97.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>59,56</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.			
<b>A02A050</b>	<b>m3</b>	<b>MORTERO CEMENTO M-15</b> Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-15 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 20 N/mm <sup>2</sup> , confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>66,84</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.			
<b>A02A080</b>	<b>m3</b>	<b>MORTERO CEMENTO M-5</b> Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm <sup>2</sup> , confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>57,06</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS.			
<b>E02ES050</b>	<b>m3</b>	<b>EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.</b> Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>18,25</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.			
<b>E02PS061</b>	<b>m3</b>	<b>EXC.ARQ.C/MART.ROM.T.DURO RET.ESC.</b> Excavación en pozos, con retro-excavadora con martillo rompedor, en terrenos de consistencia dura, con rotura de firme existente, extracción de tierras a los bordes, perfilado de paramentos, limpieza y perfilado de fondo, carga y transporte de productos al vertedero, incluso cañón de vertido y con p.p. de medios auxiliares. Medido el volumen teórico ejecutado.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,56</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.			





## CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

<b>PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA</b>	<b>08 19</b>
Avda. Puertollano. Sentido entra	
AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	

Código	Ud	Descripción	ImpEURO
<b>E02SZ070</b>	<b>m3</b>	<b>RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.</b> Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, sin aporte de tierras, incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,15</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.			
<b>E04SE030</b>	<b>m3</b>	<b>HORMIGÓN HM-20/P/20/II</b> Suministro y extendido de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> , consistencia plástica, T <sub>máx.</sub> 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado, juntas de dilatación y curado en soleras.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>62,77</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.			
<b>O01OA090</b>	<b>h.</b>	<b>Cuadrilla A</b>	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>32,20</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.			
<b>O01OA140</b>	<b>h.</b>	<b>Cuadrilla F</b>	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>25,60</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.			
<b>U01AB100</b>	<b>m.</b>	<b>DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO</b> Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,05</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS.			
<b>U01ZC010</b>	<b>m3</b>	<b>CARGA DE MATERIAL SUELTO S/CLAS.</b> Carga de material suelto sin clasificar, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos, incluso espera del medio de transporte (Rto. 250 m <sup>3</sup> /h).	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,40</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.			
<b>U01ZR020</b>	<b>t.</b>	<b>km TRANSPORTE MATERIAL CARRETERA</b> Transporte de material sin clasificar, sin incluir p.p. de espera en la carga y descarga, mediante vehículo basculante 6x4 20 t.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,11</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con ONCE CÉNTIMOS.			
<b>U03RA060</b>	<b>m2</b>	<b>RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1</b> Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,50 kg/m <sup>2</sup> , incluso barrido y preparación de la superficie.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,27</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.			





# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

<b>PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA</b>	<b>08 19</b>
Avda. Puertollano. Sentido entra	
AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	

Código	Ud	Descripción	ImpEURO
<b>U03RI050</b>	<b>m2</b>	<b>RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI</b> Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.			
<b>U03VC040</b>	<b>t.</b>	<b>M.B.C. TIPO AC 22 BIN S (S-20) DES. ÁNGELES&lt;25</b> Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 BIN S (S-20) en capa intermedia, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto filler de aportación y betún.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>44,83</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS.			
<b>U03VC0509</b>	<b>t.</b>	<b>M.B.C. TIPO AC 22 INTERMEDIA MAM DESG. ÁNGELES&lt;30</b> Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 MAM 12/25 en capa intermedia de 7 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluso filler de aportación y betún asfáltico modificado.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>51,60</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UNA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.			
<b>U03VC060</b>	<b>t.</b>	<b>M.B.C. TIPO AC 16 SURF D (D-12) DES. ÁNGELES&lt;30</b> Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF D (D-12) en capa de rodadura de 5 cm, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto filler de aportación y betún.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>49,73</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.			
<b>U03VC100</b>	<b>t.</b>	<b>BETÚN ASFÁLTICO B 60/70 EN M.B.C</b> Betún asfáltico B 60/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>369,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTAS SESENTA Y NUEVE EUROS.			
<b>U03VC125</b>	<b>t.</b>	<b>FILLER CALIZO EN MBC</b> Filler calizo empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>58,26</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS.			
<b>U03VC190</b>	<b>m2</b>	<b>C. INTERMEDIA AC 22 BIN S (S-20) e=5 cm. D.A.&lt;25</b> Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC 22 BIN S (S-20) en capa intermedia de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,96</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.			



## CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

<b>PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA</b>	<b>08 19</b>
Avda. Puertollano. Sentido entra	
AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	

Código	Ud	Descripción	ImpEURO
<b>U03VC250</b>	<b>m2</b>	<b>C. RODADURA AC 16 SURF D (D-12) e=4 cm. D.A.&lt;30</b> Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC 16 SURF D (D-12) en capa de rodadura de 4 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángulos < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,66</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTAY SEIS CÉNTIMOS.



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

<b>PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA</b>	<b>08 19</b>
Avda. Puertollano. Sentido entra	
AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	

Código	Ud	Descripción	ImpEURO
<b>2484.582</b>	<b>ud</b>	<b>COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.</b>	
		Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
		Suma la partida.....	72,04
		Costes indirectos ..... 3,00%	2,16
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>74,20</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.	
<b>E01AIS001</b>	<b>ud.</b>	<b>LIMPIEZA DE CANALETA 8 MTS</b>	
		Levantado y limpieza de canaleta metalica. Posterior colocación en su estado original, incluso retirada, carga y transporte a vertedero de residuos a vertedero. Medida la unidad ejecutada.	
		Suma la partida.....	28,76
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,86
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>29,62</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
<b>E01DTW050</b>	<b>ud</b>	<b>ALQ. CONTENEDOR 5 m3</b>	
		Servicio de entrega y recogida de contenedor de 5 m3. de capacidad, colocado a pie de carga y considerando una distancia no superior a 10 km.	
		Suma la partida.....	150,00
		Costes indirectos ..... 3,00%	4,50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>154,50</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.	
<b>E02EM030</b>	<b>m3</b>	<b>EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO</b>	
		Excavación en zanjas o zonas puntuales, en cualquier clase de terreno incluso roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, con entibación de zanja si fuera necesario, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
		Suma la partida.....	10,99
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,33
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11,32</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.	
<b>E04SE030</b>	<b>m3</b>	<b>HORMIGÓN HM-20/P/20/II</b>	
		Suministro y extendido de hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado, juntas de dilatación y curado en soleras.	
		Suma la partida.....	62,77
		Costes indirectos ..... 3,00%	1,88
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>64,65</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
<b>E04SM010</b>	<b>m2</b>	<b>PAVIMENTO DE HORMIG.RAY. HM-20/P/20 e=15cm</b>	
		Pavimento de hormigón rayado con un espesor de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y acabado rayado según indicaciones de la Dirección de Obra.. Colocación y ajuste de cerco y tapas de arquetas existentes. Según NTE-RSS y EHE	



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

<b>PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA</b>
Avda. Puertollano. Sentido entra
AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**08 19**

Código	Ud	Descripción	ImpEURO
		Suma la partida .....	10,67
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,32
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,99</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

**E04SM040 m2 SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=15cm**

Solera de hormigón en masa de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20 N/mm<sup>2</sup>, Tmáx.20 mm., elaborado en planta, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.

Suma la partida .....	9,42
Costes indirectos ..... 3,00%	0,28
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,70</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.

**E28BA030 ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.**

Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.

Suma la partida .....	87,75
Costes indirectos ..... 3,00%	2,63
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>90,38</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.

**E28BA045 ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFIC**

Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbormal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/l, y con p.p. de medios auxiliares.

Suma la partida .....	125,20
Costes indirectos ..... 3,00%	3,76
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>128,96</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

**E28BC010 ms ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

Suma la partida .....	113,20
Costes indirectos ..... 3,00%	3,40
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>116,60</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

<b>PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA</b>	<b>08 19</b>
Avda. Puertollano. Sentido entra	
AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	

Código	Ud	Descripción	ImpEURO
--------	----	-------------	---------

<b>E28BC100</b>	<b>ms</b>	<b>ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2</b>	
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
		Suma la partida.....	103,74
		Costes indirectos ..... 3,00%	3,11
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>106,85</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

<b>E28BM110</b>	<b>ud</b>	<b>BOTIQUÍN DE URGENCIA</b>	
		Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
		Suma la partida.....	77,90
		Costes indirectos ..... 3,00%	2,34
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>80,24</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

<b>E28BM120</b>	<b>ud</b>	<b>REPOSICIÓN BOTIQUÍN</b>	
		Reposición de material de botiquín de urgencia.	
		Suma la partida.....	53,24
		Costes indirectos ..... 3,00%	1,60
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>54,84</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

<b>E28EB010</b>	<b>m.</b>	<b>CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.</b>	
		Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		Suma la partida.....	0,66
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,02
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,68</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

<b>E28EB040</b>	<b>ud</b>	<b>CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50</b>	
		Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.	
		Suma la partida.....	5,15
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,15
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,30</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS.



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

<b>PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA</b>	<b>08 19</b>
Avda. Puertollano. Sentido entra	
AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	

Código	Ud	Descripción	ImpEURO
--------	----	-------------	---------

<b>E28EC030</b>	<b>ud</b>	<b>PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.</b>	
		Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.	
		Suma la partida .....	11,25
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,34
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11,59</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

<b>E28ES010</b>	<b>ud</b>	<b>SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. SOBRE TRIPODE. TP-18</b>	
		Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		Suma la partida .....	11,95
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,36
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,31</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

<b>E28ES010ES</b>	<b>ud</b>	<b>PANEL DIRECCIONAL 1900x 450 mm. SOBRE TRIPODE. TB-2</b>	
		Panel direccional de 190x45 cm., normalizada, con trípode tubular o postes galvanizadas, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		Suma la partida .....	71,95
		Costes indirectos ..... 3,00%	2,16
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>74,11</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS.

<b>E28EV080</b>	<b>ud</b>	<b>CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE</b>	
		Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	
		Suma la partida .....	3,59
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,11
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,70</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.

<b>E28PB167</b>	<b>m.</b>	<b>VALLA ENREJADO GALV. PLIEGUES</b>	
		Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de malla de D=5 mm. de espesor con cuatro pliegues de refuerzo, bastidores verticales de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	
		Suma la partida .....	2,86
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,95</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.





# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

<b>PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA</b>	<b>08 19</b>
Avda. Puertollano. Sentido entra	
AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	

Código	Ud	Descripción	ImpEURO
<b>E28PB180</b>	<b>ud</b>	<b>VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES</b> Valla de contención de peatones, metálica, prolongable 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.	
		Suma la partida .....	6,75
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,95</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.			
<b>E28PF005</b>	<b>ud</b>	<b>EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC.</b> Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	
		Suma la partida .....	27,87
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,84
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>28,71</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.			
<b>E28RA005</b>	<b>ud</b>	<b>CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES</b> Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Suma la partida .....	5,37
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,16
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,53</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.			
<b>E28RA070</b>	<b>ud</b>	<b>GAFAS CONTRA IMPACTOS</b> Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Suma la partida .....	2,55
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,08
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,63</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.			
<b>E28RA090</b>	<b>ud</b>	<b>GAFAS ANTIPOLVO</b> Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Suma la partida .....	0,84
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,03
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,87</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.			
<b>E28RA100</b>	<b>ud</b>	<b>SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO</b> Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Suma la partida .....	7,50
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,23
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,73</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.			



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

<b>PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA</b>	<b>08 19</b>
Avda. Puertollano. Sentido entra	
AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	

Código	Ud	Descripción	ImpEURO
<b>E28RA120</b>	<b>ud</b>	<b>CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b> Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Suma la partida.....	4,06
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,18</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.			
<b>E28RM070</b>	<b>ud</b>	<b>PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE</b> Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Suma la partida.....	2,00
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,06
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,06</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS.			
<b>E28RP070</b>	<b>ud</b>	<b>PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortiza- bles en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Suma la partida.....	26,81
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,80
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>27,61</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS.			
<b>E28RP150</b>	<b>ud</b>	<b>PAR RODILLERAS</b> Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Suma la partida.....	2,35
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,07
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,42</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.			
<b>U01AB010</b>	<b>m2</b>	<b>DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS</b> Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de mate- rial resultante a vertedero.	
		Suma la partida.....	4,99
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,15
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,14</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.			
<b>U01AB015</b>	<b>m2</b>	<b>DEMOLICION Y LEVANTADO DE SOLADOS</b> Demolición y levantado mediante medios mecánicos o manuales, de solados de: pavimento continuo de cemento, baldosas hidráulicas o terrazo, incluso p.p de aprovechamiento, carga y transporte de material sobrante a vertedero. Medida la superficie realmente ejecutada.	
		Suma la partida.....	2,92
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,01</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con UN CÉNTIMOS.			



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA

Avda. Puertollano. Sentido entra

AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

08 19

Código	Ud	Descripción	ImpEURO
<b>U01AB020</b>	<b>m2</b>	<b>DEMOLICION Y LEVANTADO DE FIRMES</b> Demolición y levantado mediante medios mecánicos o manuales, de firmes existentes: aglomerado asfáltico, pavimento de hormigón en masa, adoquinados, soleras, cimentaciones, etc., hasta 30 cm. de espesor máximo, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero. Medida la superficie realmente ejecutada.	
		Suma la partida .....	2,95
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,04</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.	
<b>U01AB100</b>	<b>m.</b>	<b>DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO</b> Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.	
		Suma la partida .....	3,05
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,14</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.	
<b>U01AIS001</b>	<b>ud.</b>	<b>LEVANTADO IMBORNAL C/COMPRES.</b> Levantado por medios manuales, con ayuda de compresor, de imbornal sifónico, con recuperación de elementos reutilizables del mismo, incluso retirada, carga y transporte a vertedero de productos sobrantes y a lugar de acopio los elementos reutilizables, a definir por la D. F. Medida la unidad ejecutada.	
		Suma la partida .....	9,97
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,30
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,27</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.	
<b>U01AV001</b>	<b>m</b>	<b>CORTE DE FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE</b> Corte de firme de mezcla bituminosa en caliente, solera de hormigón, etc., incluso marcado previo. Medida la longitud ejecutada.	
		Suma la partida .....	2,95
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,04</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.	
<b>U01BQ060</b>	<b>ud</b>	<b>TALADO ÁRBOL DIÁMETRO &gt; 50 cm.</b> Talado de árbol de diámetro mayor de 50 cm., troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso destocoñado, carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de productos resultantes. Zona totalmente despejada	
		Suma la partida .....	51,41
		Costes indirectos ..... 3,00%	1,54
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>52,95</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

<b>PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA</b>	<b>08 19</b>
Avda. Puertollano. Sentido entra	
AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	

Código	Ud	Descripción	ImpEURO
<b>U01BQ060EV</b>	<b>ud</b>	<b>TALADO ÁRBOL DIÁMETRO &gt; 15 cm.</b> Talado de árbol de diámetro mayor de 50 cm., troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso destococonado, carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de productos resultantes. Zona totalmente despejada	
		Suma la partida .....	35,01
		Costes indirectos ..... 3,00%	1,05
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>36,06</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS.			
<b>U01BQ070</b>	<b>ud</b>	<b>DESTOCOCONADO ÁRBOL D &gt; 50 cm.</b> Destococonado de árbol de diámetro mayor de 50 cm., incluso carga y transporte a vertedero del tocón y relleno de tierra compactada del hueco resultante.	
		Suma la partida .....	23,77
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,71
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>24,48</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.			
<b>U01RZ010</b>	<b>m3</b>	<b>RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVACIÓN</b> Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado.	
		Suma la partida .....	3,24
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,10
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,34</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.			
<b>U01ZS012</b>	<b>m3</b>	<b>CARGA Y TRANSPORTE CARRE. 20 km</b> Carga y transporte por carretera de material suelto sin clasificar a 20 km. de distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos.	
		Suma la partida .....	2,84
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,93</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.			
<b>U03AA010</b>	<b>m2</b>	<b>SANEO FIRME ZAHORRA ARTIFICIAL 50 cm.</b> Saneado de blandon, excavación, carga y transporte del material inadecuado. Relleno de la excavación con zahorra artificial ZA-20, puesta en obra, extendida, humectada y compactada al 98% del P.M, incluyendo excavación, preparación de la superficie de asiento y refino de la superficie acabada.	
		Suma la partida .....	10,27
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,31
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,58</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.			



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

<b>PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA</b>	<b>08 19</b>
Avda. Puertollano. Sentido entra	
AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	

Código	Ud	Descripción	ImpEURO
<b>U03CN0719</b>	<b>m2</b>	<b>ZAHORRA RECICLADA e=20 IP&lt;6</b> Zahorra reciclada, husos Zr(50)/Zr(20), de 20 cm. de espesor en carril bici y con índice de plasticidad <6, sin materiales ceramicos, ladrillos, vidrios, puesta en obra, extendida y compactada, incluso refino y compactación 98% del P.N. incluso preparación de la superficie de asiento.	
		Suma la partida .....	3,33
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,10
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,43</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.			
<b>U03DF020</b>	<b>m3</b>	<b>FRESADO DE FIRME (MBC/ZA)</b> Fresado de firme de mezcla bituminosa o zahorrass en sección completa o semi-calzada, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo.	
		Suma la partida .....	9,78
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,29
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,07</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SIETE CÉNTIMOS.			
<b>U03RA050</b>	<b>m2</b>	<b>RIEGO TERMOADHERENTE C60B4TER</b> Riego termoadherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente, rotura rápida B60B4TER modificada con elastómeros con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido, limpieza y preparación de la superficie. Totalmente terminado	
		Suma la partida .....	0,39
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,01
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,40</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.			
<b>U03VC185</b>	<b>m2</b>	<b>M.B.C. EN BASES DE ALTO MÓDULO AC22 BASE/BIN</b> Fabricación, suministro y puesta en obra, extendido, compactado al 97% P.M. de mezcla bituminosa en caliente, en bases y capa intermedia de alto modulo, con betún BM-1 12/25, áridos con desgaste de Los Angeles < 25, puesta en obra en una capa de espesor de 7 cm, incluido filler de aportación y betún.	
		Suma la partida .....	8,88
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,27
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,15</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.			
<b>U03VC260</b>	<b>m2</b>	<b>C. RODADURA AC 16 SURF D (D-12) e=5 cm. D.A.&lt;30</b> Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC 16 SURF D (D-12) en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.	
		Suma la partida .....	5,97
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,18
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,15</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.			



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

<b>PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA</b>	<b>08 19</b>
Avda. Puertollano. Sentido entra	
AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	

Código	Ud	Descripción	ImpEURO
--------	----	-------------	---------

**U03VW001 ud. NIVELACION DE TAPA A NUEVA RASANTE**

Nivelación de cercos, tapas e imbornales existentes en la calzada, a la nueva rasante, recrido de arqueta con fábrica de ladrillo perforado toscó de 1/2 pie de espesor, recibida con mortero de cemento M-15, enfoscado con mortero de cemento M-15 y bruído interior con mortero de cemento. Colocación de cercos, tapas y rejillas, incluso sustitución de elementos deteriorados, corte del pavimento con medios mecánicos o manuales, de forma concéntrica al registro existente, desmontaje y limpieza. Retirada y limpieza de escombros incluso los que puedan caer al interior. con p.p. de medios auxiliares y localización y señalización in situ. Terminación de los últimos 4 cm de espesor alrededor del cerco con aglomerado en frío AF 6, extendido y compactado sobre riego de adherencia. Una vez compactado se volverá a regar con riego asfáltico y sellado con cemento.

Suma la partida .....	33,88
Costes indirectos ..... 3,00%	1,02
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>34,90</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.

**U04BH086 m. BORDI.HORM.BICAPA GRIS C-6 9-12x25 EXC.**

Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo C-6, achaflanado, de 9 y 12 cm. de bases superior e inferior y 25 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluida la rotura del pavimento existente, la excavación previa y la retirada de escombros a vertedero. Medida la longitud ejecutada.

Suma la partida .....	14,78
Costes indirectos ..... 3,00%	0,44
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,22</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.

**U04BQ030 ud ALCOR.HOR. GRANITO CIRCULAR D=1.2 m.**

Alcorque circular de hormigón armado prefabricado, en dos piezas de 15x25 de sección, de 1.20 m. de diámetro, color gris, cara exterior terminada al chorro de arena, con imitación a granito, sentado sobre cama de hormigón en masa, incluso rotura del pavimento, firme y excavación necesaria, encuentro con pavimento existente, retirada de escombros a vertedero, rejuntado con mortero 1/3 y limpieza. Medida la unidad ejecutada.

Suma la partida .....	76,83
Costes indirectos ..... 3,00%	2,30
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>79,13</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS.

**U04VBH037 m2 PAV.LOSETA 4 PAST.CEM.GRIS 30x30 S/S**

Pavimento de loseta hidráulica gris de 4 pastillas de 30x30 cm., colocada sobre sentada con mortero de cemento M-5, i/p.p. de corte, recibida con mortero de cemento CEM I/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/ cortes, colocación de cerco y tapas de arquetas existentes, rejuntado con lechada de cemento CEM I/A-P 32,5 R 1/2 y limpieza, s/NTE-RSR-4. Medida la superficie realmente ejecutada.

Suma la partida .....	14,08
Costes indirectos ..... 3,00%	0,42
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>14,50</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.





# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

<b>PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA</b>	<b>08 19</b>
Avda. Puertollano. Sentido entra	
AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	

Código	Ud	Descripción	ImpEURO
--------	----	-------------	---------

**U04VBT105 m2 SOL. TERR.PETREO RUG. EXT.A/R GRIS 40x40 S/S**

Pavimento de baldosa de terrazo para exteriores, acabado superficial pétreo rugoso de alta resistencia, de 40x40x4 cm., en color gris, clase II, bicapa, según Norma UNE - EN -13748-2:2005, sentada con mortero de cemento M-5, i/p.p. de cortes, colocación de cerco y tapas de arquetas existentes, junta de dilatación, enlechado y limpieza. Medida la superficie ejecutada.

Suma la partida .....	21,76
Costes indirectos ..... 3,00%	0,65
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>22,41</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.

**U04VBT106 m2 SOL. TERRAZO ROJO BOTONES 40x40X4 S/S**

Pavimento de baldosa de terrazo para exteriores, acabado superficial en botones, de 40x40x4 cm., en color rojo, clase II, bicapa, según Norma UNE - EN -13748-2:2005, sentada con mortero de cemento M-5, i/p.p. de cortes, colocación de cerco y tapas de arquetas existentes, junta de dilatación, enlechado y limpieza. Medida la superficie ejecutada.

Suma la partida .....	21,76
Costes indirectos ..... 3,00%	0,65
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>22,41</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.

**U04VBT107 m2 SOL. TERR.PETREO RUG. EXT. LÍNEA GUÍA 40x40 S/S**

Pavimento de baldosa de terrazo para exteriores utilizado para línea guía o línea direccional, acabado superficial pétreo rugoso con acanaladura, de alta resistencia, de 40x40x4 cm., en color a determinar por la Dirección Facultativa, clase II, bicapa, según Norma UNE - EN -13748-2:2005, sentada con mortero de cemento M-5, i/p.p. de cortes, colocación de cerco y tapas de arquetas existentes, junta de dilatación, enlechado y limpieza. Medida la superficie ejecutada.

Suma la partida .....	22,13
Costes indirectos ..... 3,00%	0,66
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>22,79</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

**U07ALR025 ud ARQUETA LADRI.REGISTRO 38x38x50 cm. Tapa FD**

Arqueta de registro de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 y con tapa de fundición dúctil de 40x40 cm, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluida la excavación, el relleno perimetral posterior y transporte de escombros a vertedero. Medida la unidad ejecutada.

Suma la partida .....	82,22
Costes indirectos ..... 3,00%	2,47
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>84,69</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

<b>PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA</b>	<b>08 19</b>
Avda. Puertollano. Sentido entra	
AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	

Código	Ud	Descripción	ImpEURO
--------	----	-------------	---------

**U07ALR061PC ud ARQUETA LADRI.REGISTRO 58x58x80 cm. Tapa FD**

Arqueta de registro de 58x58x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa de fundición de 60x60 cm, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluida la excavación y el relleno perimetral posterior. Medida la unidad ejecutada.

Suma la partida .....	131,67
Costes indirectos ..... 3,00%	3,95
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>135,62</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.

**U07AT300 ud SUSTITUCION TAPA ARQU. 30x30 cm.**

Desmontaje y sustitución de tapa y marco de arqueta existente por nueva de tapa y marco de fundición dúctil 30x30 cm. incluso levantado y retirada de escombros a vertedero. Medida la unidad ejecutada.

Suma la partida .....	20,61
Costes indirectos ..... 3,00%	0,62
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,23</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUNA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS.

**U07AT400 ud SUSTITUCION TAPA ARQU. 40x40 cm.**

Desmontaje y sustitución de tapa y marco de arqueta existente por nueva de tapa y marco de fundición dúctil 40x40 cm. incluso levantado, recrecido de fábrica, repaso de enfoscados interiores y retirada de escombros a vertedero, con recuperación de tapas existentes y transporte a los almacenes municipales. Medida la unidad ejecutada.

Suma la partida .....	31,78
Costes indirectos ..... 3,00%	0,95
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>32,73</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.

**U07C020PC ud ACOMETIDA A POZO DE REGISTRO**

Acometida de saneamiento a pozo de registro municipal, formada por: corte de 1 metro lineal de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, apertura de agujero en el pozo existente, conexión y sellado de tubería instalada, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, capa intermedia de 4 cm de M.B.C. tipo S-20 y capa de rodadura de 4 cm. de espesor y capa M.B.C. tipo D-12, con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada.

Suma la partida .....	75,82
Costes indirectos ..... 3,00%	2,27
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>78,09</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS.



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

<b>PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA</b>	<b>08 19</b>
Avda. Puertollano. Sentido entra	
AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	

Código	Ud	Descripción	ImpEURO
--------	----	-------------	---------

**U07EA210 ud IMBORNAL TRAGADERO.TIPO BUZON FUND.80x84x20+DEMOL.**

Suministro y colocación en acera de tragadero metálico de fundición dúctil, de 800x840x200 mm, y diámetro 630 mm, con relieve antideslizante y con agujero en la tapa para facilitar su apertura, en gráfico esférico, según ISO 1083 (Tipo 500-7) y norma EN 1563, Clase C-250 para acerado y D-400 para calzada según EN 124, grupo 3, a pozo de registro existente y conexión al mismo. Incluida la demolición de bordillo y tapa existente, excavación, colocación, relleno perimetral con hormigón, conexiones de tuberías y enrase a pavimento y acerado. Retirada de escombros a vertedero, con p.p. de medios auxiliares. Medida unidad ejecutada.

Suma la partida .....	151,23
Costes indirectos ..... 3,00%	4,54
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>155,77</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

**U07EIO018 ud IMBORNAL SIF. AYTO. C/EXC. Y RELL.HORM. SIN REJILLA**

Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales tipo Ayuntamiento, de arqueta dividida en 40x30 y 30x30 cm. interiores y 70 cm. de profundidad; construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibida con mortero de cemento M-5, sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20 de 10 cm. de espesor; instalación de sifón de tubo de PVC d. 150 mm. y claqueta e policarbonato en partición interior; enfoscado con mortero de cemento M-5 y bruñido interior con mortero de cemento M-15, colocación de rejilla y cerco de arqueta de 30x30 recuperados en obra de fundición dúctil, con p.p. de medios auxiliares, incluida excavación, relleno perimetral con hormigón, conexiones de tuberías y retirada de escombros a vertedero. Medida la unidad terminada.

Suma la partida .....	105,07
Costes indirectos ..... 3,00%	3,15
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>108,22</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.

**U07EIO020 ud IMBORNAL SIF. CODO PVC D.160 mm. C/EXC. Y RELL.HORM.**

Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales, de arqueta dividida en 40x30 y 30x30 cm. interiores y 70 cm. de profundidad; construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibida con mortero de cemento M-5, sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20 de 10 cm. de espesor; instalación de sifón de tubo de polipropileno y codo de PVC d. 160 mm. en partición interior; enfoscado con mortero de cemento M-5 y bruñido interior con mortero de cemento M-15, rejilla 40x30 con aberturas en diagonal, abatible y antirrobo de fundición dúctil, tapa y cerco de arqueta de 30x30 de fundición dúctil, con p.p. de medios auxiliares, incluida excavación, relleno perimetral con hormigón, conexiones de tuberías y retirada de escombros a vertedero. Medida la unidad terminada.

Suma la partida .....	149,74
Costes indirectos ..... 3,00%	4,49
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>154,23</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS.



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

<b>PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA</b>	<b>08 19</b>
Avda. Puertollano. Sentido entra	
AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	

Código	Ud	Descripción	ImpEURO
--------	----	-------------	---------

**U07OED020 m. T.ENT.POLIPROPILENO CORR.D/C SN8 D=200 C/E**  
Tubo de saneamiento enterrado de polipropileno corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m<sup>2</sup>, con un diámetro de 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares, incluida la excavación y el tapado posterior de las zanjas.

Suma la partida .....	18,61
Costes indirectos ..... 3,00%	0,56
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,17</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS.

**U13EB190PC ud CERCIS SILIQUASTRUM 16-18**  
Cercis siliquastrum) de 16 a 18 cm. de perímetro de tronco, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de de 1x1x1,5 m., incluso apertura del mismo con medios mecánicos y ayudas manuales, relleno de 50 cm. de grava, colocación de tubo de PVC de drenaje d. 80 mm. con tapa, relleno, abonado, formación de alcorque y primer riego. Medida la unidad ejecutada.

Suma la partida .....	52,62
Costes indirectos ..... 3,00%	1,58
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>54,20</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.

**U13EP020 ud ENTUTORADO ÁRBOL 1 PIE VERT.D=8 cm.**  
Entutorado de árbol con 1 tutor vertical de rollizo de pino torneado, de 3 m. de longitud y 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizado en autoclave, hincado en el fondo del hoyo de plantación, retacado con la tierra de plantación, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados.

Suma la partida .....	22,57
Costes indirectos ..... 3,00%	0,68
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,25</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

**U13PR025 m2 RECEBO DE 15 CM. DE MATERIAL PUZOLANICO**  
Recebo con grava puzolana, para zona de jardín con un espesor de 15 cm. Suministro y extendido de grava, rastrillado y colocado según indicaciones de la D.O.

Suma la partida .....	4,81
Costes indirectos ..... 3,00%	0,14
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,95</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

<b>PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA</b>	<b>08 19</b>
Avda. Puertollano. Sentido entra	
AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	

Código	Ud	Descripción	ImpEURO
--------	----	-------------	---------

**U15NAB115 ud BOLARDO TUBO ACERO BANDA INOX**

Suministro y colocación de bolardo F.Benito o equivalente, de tubo de acero de 1.00 m. de altura libre y 0,2 m. para anclaje, sección circular de 95 mm. de diámetro medio, con banda rehundida de acero inoxidable de 3 cm., a 10 cm. de la coronación, terminado en oxirón negro, i/excavación, dado de hormigón de 0,4x0,2x0,2 m., remates de pavimento, limpieza y retirada de escombros a vertedero. Medida la unidad ejecutada.

Suma la partida .....	48,66
Costes indirectos ..... 3,00%	1,46
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>50,12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con DOCE CÉNTIMOS.

**U17BCB012 ud BALIZA LUMINOSA REFLECT.**

Baliza intermitente luminosa 12 leds HL, de 2 caras que permite señalización luminosa visible en ambos sentidos de circulación. Incluso batería. El uso de diodos LED reduce notablemente el consumo de energía, por lo que se presenta como solución ideal para uso prolongado..., colocada.

Suma la partida .....	13,15
Costes indirectos ..... 3,00%	0,39
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,54</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

**U17HMC031E m. M.VIAL DISCON. ACRÍLICA ACUOSA 10 cm**

Marca vial reflexiva discontinua blanca/amarilla, de 15 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, excepto premarcaje.

Suma la partida .....	0,29
Costes indirectos ..... 3,00%	0,01
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,30</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS.

**U17HMC031EV m. M.VIAL DISCON. ACRÍLICA ACUOSA 15 cm**

Marca vial reflexiva discontinua blanca/amarilla, de 15 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, excepto premarcaje.

Suma la partida .....	0,33
Costes indirectos ..... 3,00%	0,01
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,34</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

**U17HMC032 m. M.VIAL CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 15 cm**

Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 15 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje.

Suma la partida .....	0,41
Costes indirectos ..... 3,00%	0,01
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,42</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

<b>PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA</b>	<b>08 19</b>
Avda. Puertollano. Sentido entra	
AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	

Código	Ud	Descripción	ImpEURO
<b>U17HSC020</b>	<b>m2</b>	<b>PINTURA TERMOPLÁSTICA CEBREADOS/ PASO PEATON</b> Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, con una dotación de pintura de 3 kg/m <sup>2</sup> , y 0,6 kg/m <sup>2</sup> de microesferas de vidrio, en isletas, zonas no accesibles, cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	
		Suma la partida .....	11,79
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,35
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,14</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.			
<b>U17HSS012</b>	<b>ud</b>	<b>PINTURA SIMBOLO ACCES. INTERN. AZUL 1,2x1.2 m.</b> Pintura reflexiva acrílica en base de solvente en símbolo de accesibilidad de 1,20x1,20 m incluso línea de límites perimetrales., con el símbolo Internacional de accesibilidad en blanco/azul/amarilla, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento. Medida la unidad ejecutada.	
		Suma la partida .....	11,82
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,35
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,17</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS.			
<b>U17HSS012EV</b>	<b>ud</b>	<b>PINTURA SIMBOLO ACCES. INTERN. AZUL 5,00x2.2 m.</b> Pintura reflexiva azul acrílica en base de solvente de 5,00x2,20 m en azul o color definido por la DO, incluso línea de límites perimetrales., con el símbolo Internacional de accesibilidad en blanco/azul/amarilla, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento. Medida la unidad ejecutada.	
		Suma la partida .....	26,09
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,78
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>26,87</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.			
<b>U17HSS020</b>	<b>m2</b>	<b>PINTURA TERMOPLÁSTICA SÍMBOLOS</b> Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3 kg/m <sup>2</sup> y 0,6 kg/m <sup>2</sup> de microesferas de vidrio.	
		Suma la partida .....	14,37
		Costes indirectos ..... 3,00%	0,43
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>14,80</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.			
<b>U17VAA020ES</b>	<b>ud</b>	<b>SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA E.G. D=90 cm. SOBRE TRIPODE</b> Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación o tripode, colocada y mantenida. Fondo amarillo	
		Suma la partida .....	148,75
		Costes indirectos ..... 3,00%	4,46
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>153,21</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS.			





## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

<b>PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA</b>	<b>08 19</b>
Avda. Puertollano. Sentido entra	
AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	

Código	Ud	Descripción	ImpEURO
<b>U17VAA021</b>	<b>ud</b>	<b>SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA H.I. D=120 cm.</b> Señal circular de diámetro 120 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		Suma la partida .....	209,36
		Costes indirectos ..... 3,00%	6,28
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>215,64</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTAS QUINCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.			
<b>U17VAC020SS</b>	<b>ud</b>	<b>SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA E.G. L=90 cm.</b> Señal cuadrada de lado 90 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		Suma la partida .....	158,75
		Costes indirectos ..... 3,00%	4,76
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>163,51</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.			
<b>U17VAC022</b>	<b>ud</b>	<b>SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA D.G. L=90 cm.</b> Señal cuadrada de lado 90 cm., reflexiva nivel III (D.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		Suma la partida .....	175,73
		Costes indirectos ..... 3,00%	5,27
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>181,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y UNA EUROS.			
<b>U17VAO021</b>	<b>ud</b>	<b>SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA H.I. 2A=90 cm.</b> Señal octogonal de doble apotema 90 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		Suma la partida .....	171,77
		Costes indirectos ..... 3,00%	5,15
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>176,92</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.			
<b>U17VAU050</b>	<b>ud</b>	<b>MÓDULO SEÑAL NOR.INFOR.URB.150x30 cm.</b> Módulo de señalización urbana normal, de dimensiones 150x30 cm., colocada, incluso báculo e inscripción indicada por la D. Facultativa.	
		Suma la partida .....	103,07
		Costes indirectos ..... 3,00%	3,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>106,16</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.			



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA

Avda. Puertollano. Sentido entra

AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

08 19

Código	Ud	Descripción	ImpEURO
--------	----	-------------	---------

**U17VX001 ud RECOLOCADO SEÑALIZACION**

Desmontaje y recolocado de señal vertical de circulación, informativa urbana, papelera, bolardo, etc., con poste, incluso levantado, acopio, apertura de hoyo, cimentación, colocación y retirada de escombros a vertedero y canon de vertido. Medida la unidad ejecutada.

Suma la partida .....	29,96
Costes indirectos ..... 3,00%	0,90
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>30,86</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

**W01U010 m3 GESTION TIERRAS EXCVAC. VERT. AUTORIZADO**

Gestión de residuos limpios procedentes de la excavación de tierras en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.

Suma la partida .....	2,50
Costes indirectos ..... 3,00%	0,08
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,58</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

**W01U020 m3 GESTIÓN RESIDUOS LIMPIOS VERT. AUTORIZADO**

Gestión de residuos limpios procedentes de la excavación de tierras en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.

Suma la partida .....	6,00
Costes indirectos ..... 3,00%	0,18
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,18</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.

**W01U030 m3 GESTIÓN RESIDUOS MIXTOS VERT. AUTORIZADO**

Gestión de residuos mixtos procedentes de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.

Suma la partida .....	14,00
Costes indirectos ..... 3,00%	0,42
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>14,42</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

**W01U040 m3 GESTIÓN RESIDUOS SUCIOS VERT. AUTORIZADO**

Gestión de residuos sucios procedentes de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.

Suma la partida .....	25,00
Costes indirectos ..... 3,00%	0,75
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>25,75</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

<b>PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA</b>	<b>08 19</b>
Avda. Puertollano. Sentido entra	
AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	

Código	Ud	Descripción	ImpEURO
--------	----	-------------	---------

**W01U040ES m3 GESTIÓN RESIDUOS SUCIOS ACOPIADOS EN AYTO.**  
Acopio de residuos sucios procedentes del fresado de obra en lugar indicado por el Ayuntamiento. Medido el volumen real ejecutado.

Suma la partida .....	1,00
Costes indirectos ..... 3,00%	0,03
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,03</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UNA EUROS con TRES CÉNTIMOS.



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA

Avda. Puertollano. Sentido entra

08  
19

AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 1</b>									
<b>DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS</b>									
<b>01.01</b>	<b>m. DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO</b>								
( U01AB100 )	Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.								
	C. Retama	1	13,00						13,00
		1	18,00						18,00
	C. Adelfa	1	9,00						9,00
	C. Adelfa bus	1	11,50						11,50
	Parking Adelfa	1	17,00						17,00
	Parkin A. PP	2	4,00						8,00
	Alcorques Adelfa	5	4,00						20,00
	Avda. Puertollano PP	6	4,00						24,00
	C La Solana	2	5,00						10,00
	Alcorque fuera de alineación	15	4,00						60,00
							190,50	3,14	598,17
<b>01.02</b>	<b>m2 DEMOLICION Y LEVANTADO DE FRMES</b>								
( U01AB020 )	Demolición y levantado mediante medios mecánicos o manuales, de firmes existentes: aglomerado asfáltico, pavimento de hormigón en masa, adoquinados, soleras, cimentaciones, etc., hasta 30 cm. de espesor máximo, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero. Medida la superficie realmente ejecutada.								
	C. Retama	1	13,00						13,00
		1	13,00						13,00
	C. Adelfa	1	7,00						7,00
	C. Adelfa bus	1	10,00						10,00
	Parking Adelfa	1	17,00						17,00
							60,00	3,04	182,40
<b>01.03</b>	<b>m2 DEMOLICION Y LEVANTADO DE SOLADOS</b>								
( U01AB015 )	Demolición y levantado mediante medios mecánicos o manuales, de solados de: pavimento continuo de cemento, baldosas hidráulicas o terrazo, incluso p.p de aprovechamiento, carga y transporte de material sobrante a vertedero. Medida la superficie realmente ejecutada.								
	Parking Adelfa	1	177,00						177,00
	C Retama	1	18,00						18,00
	C Retama	1	33,00						33,00
							228,00	3,01	686,28
<b>01.04</b>	<b>m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS</b>								
( U01AB010 )	Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero.								
	C. Retama	1	13,00						13,00
		1	13,00						13,00
	C. Adelfa	1	7,00						7,00
	C. Adelfa bus	1	10,00						10,00
	Parking Adelfa	1	17,00						17,00
	C La Solana	2	5,00	2,00					20,00
	Alcorques fuera de alin	10	2,00						20,00
							100,00	5,14	514,00



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA

Avda. Puertollano. Sentido entra

08  
19

AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>01.05</b>	<b>m CORTE DE FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE</b>								
( U01AV001 )	Corte de firme de mezcla bituminosa en caliente, solera de hormigón, etc., incluso marcado previo. Medida la longitud ejecutada.								
	C. Retama	1	13,00			13,00			
		1	18,00			18,00			
	C. Adelfa	1	9,00			9,00			
	C. Adelfa bus	1	11,50			11,50			
	Parking Adelfa	1	17,00			17,00			
	Parkin A. PP	2	4,00			8,00			
	Alcorques Adelfa	3	4,00			12,00			
	Avda. Puertollano PP	6	4,00			24,00			
	Acceso a Polig.	2	4,00			8,00			
	C La Solana	2	5,00			10,00			
							130,50	3,04	396,72
<b>01.06</b>	<b>m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO</b>								
( E02EM030 )	Excavación en zanjas o zonas puntuales, en cualquier clase de terreno incluso roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, con entibación de zanja si fuera necesario, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	.	1				1,00			
							1,00	11,32	11,32
<b>01.07</b>	<b>m3 CARGA Y TRANSPORTE CARRE. 20 km</b>								
( U01ZS012 )	Carga y transporte por carretera de material suelto sin clasificar a 20 km. de distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos.								
	.	1				1,00			
							1,00	2,93	2,93
<b>01.08</b>	<b>m2 SANEO FIRME ZAHORRA ARTIFICIAL 50 cm.</b>								
( U03AA010 )	Saneo de blandon, excavación, carga y transporte del material inadecuado. Relleno de la excavación con zahorra artificial ZA-20 , puesta en obra, extendida, humectada y compactada al 98% del P.M, incluyendo excavación, preparación de la superficie de asiento y refinado de la superficie acabada.								
	Parking en C Adelfa	1	17,00	2,00		34,00			
							34,00	10,58	359,72
<b>01.09</b>	<b>ud. LEVANTADO IMBORNAL C/COMPRES.</b>								
( U01AIS001 )	Levantado por medios manuales, con ayuda de compresor, de imbornal sifónico, con recuperación de elementos reutilizables del mismo, incluso retirada, carga y transporte a vertedero de productos sobrantes y a lugar de acopio los elementos reutilizables, a definir por la D. F. Medida la unidad ejecutada.								
	C Adelfa	4				4,00			
							4,00	10,27	41,08
<b>01.10</b>	<b>m3 FRESADO DE FIRME (MBC/ZA)</b>								
( U03DF020 )	Fresado de firme de mezcla bituminosa o zahorrass en sección completa o semicalzada, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo.								
	C Adelfa	1	426,20		0,04	17,05			
		1	339,70		0,04	13,59			
		1	261,20		0,04	10,45			
	Avda. Puertollano Cizq	1	3.211,00		0,04	64,22	.5		
	Avda. Puertollano Cde	1	3.211,00		0,12	192,66	.5		
	Rotonda del Rondel	1	1.455,85		0,12	34,94	.2		
							332,91	10,07	3.352,40



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA

Avda. Puertollano. Sentido entra

08  
19

AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>01.11</b>	<b>ud TALADO ÁRBOL DIÁMETRO &gt; 50 cm.</b>								
( U01BQ060 )	Talado de árbol de diámetro mayor de 50 cm., troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso destoconado, carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de productos resultantes. Zona totalmente despejada								
	Parking Adelfa	4				4,00			
							4,00	52,95	211,80
<b>01.12</b>	<b>ud TALADO ÁRBOL DIÁMETRO &gt; 15 cm.</b>								
( U01BQ060EV )	Talado de árbol de diámetro mayor de 50 cm., troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso destoconado, carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de productos resultantes. Zona totalmente despejada								
	Adelfa	1				1,00			
							1,00	36,06	36,06
<b>01.13</b>	<b>ud DESTOCONADO ÁRBOL D &gt; 50 cm.</b>								
( U01BQ070 )	Destoconado de árbol de diámetro mayor de 50 cm., incluso carga y transporte a vertedero del tocón y relleno de tierra compactada del hueco resultante.								
	Arboles talado	5				5,00			
							5,00	77,32	386,60
<b>01.14</b>	<b>ud. LIMPIEZA DE CANALETA 8 MTS</b>								
( E01AIS001 )	Levantado y limpieza de canaleta metálica. Posterior colocación en su estado original, incluso retirada, carga y transporte a vertedero de residuos a vertedero. Medida la unidad ejecutada.								
	Avda. Puertollano	2				2,00			
							2,00	29,62	59,24
<b>01.15</b>	<b>ud ALQ. CONTENEDOR 5 m3</b>								
( E01DTW050 )	Servicio de entrega y recogida de contenedor de 5 m3. de capacidad, colocado a pie de carga y considerando una distancia no superior a 10 km.								
		2				2,00			
							2,00	154,50	309,00
<b>01.16</b>	<b>m3 EXC. MAN. ZANJA LOCALIZACIÓN DE INSTALACIONES</b>								
( U01EZ080 )	Excavación y tapado de zanjas para la localización de instalaciones de cualquier tipo, hasta 2 m. de profundidad, en terrenos de todo tipo, con rotura de firme existente con retro-excavadora con martillo rompedor, excavación manual con ayuda de compresor, con extracción de tierras a los bordes, posterior relleno con arena de río, extendido y compactado con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, incluso regado. Carga a máquina y transporte de productos al vertedero con camión basculante, incluso p.p. de medios auxiliares. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	Localización de gas	3	2,00	2,00		12,00			
							12,00	43,76	525,12

**TOTAL CAPÍTULO 1..... 7.672,84**





# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA

Avda. Puertollano. Sentido entra

08  
19

AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 2</b>									
<b>RED DE SANEAMIENTO</b>									
<b>02.01</b>	<b>ud IMBORNAL TRAGADERO.TIPO BUZON FUND.80x84x20+DEMOL.</b>								
( U07EA210 )	Suministro y colocación en acera de tragadero metálico de fundición dúctil, de 800x840x200 mm, y diámetro 630 mm, con relieve antideslizante y con agujero en la tapa para facilitar su apertura, en gráfico esferoidal, según ISO 1083 (Tipo 500-7) y norma EN 1563, Clase C-250 para acerado y D-400 para calzada según EN 124, grupo 3, a pozo de registro existente y conexión al mismo. Incluida la demolición de bordillo y tapa existente, excavación, colocación, relleno perimetral con hormigón, conexiones de tuberías y enrase a pavimento y acerado. Retirada de escombros a vertedero, con p.p. de medios auxiliares. Medida unidad ejecutada.								
	C/ Adelfa	4					4,00		
	Avda. Ferrocarril	2					2,00		
							6,00	155,77	934,62
<b>02.02</b>	<b>ud IMBORNAL SIF. CODO PVC D.160 mm. C/EXC. Y RELH.HORM.</b>								
( U07EIO020 )	Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales, de arqueta dividida en 40x30 y 30x30 cm. interiores y 70 cm. de profundidad; construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibida con mortero de cemento M-5, sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20 de 10 cm. de espesor; instalación de sifón de tubo de polipropileno y codo de PVC d. 160 mm. en partición interior; enfoscado con mortero de cemento M-5 y bruñido interior con mortero de cemento M-15, rejilla 40x30 con aberturas en diagonal, abatible y antirrobo de fundición dúctil, tapa y cerco de arqueta de 30x30 de fundición dúctil, con p.p. de medios auxiliares, incluida excavación, relleno perimetral con hormigón, conexiones de tuberías y retirada de escombros a vertedero. Medida la unidad terminada.								
	Nuevos	1	3,00				3,00		
							3,00	154,23	462,69
<b>02.03</b>	<b>ud IMBORNAL SIF. AYTO. C/EXC. Y RELH.HORM. SIN REJILLA</b>								
( U07EIO018 )	Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales tipo Ayuntamiento, de arqueta dividida en 40x30 y 30x30 cm. interiores y 70 cm. de profundidad; construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibida con mortero de cemento M-5, sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20 de 10 cm. de espesor; instalación de sifón de tubo de PVC d. 150 mm. y claqueta e policarbonato en partición interior; enfoscado con mortero de cemento M-5 y bruñido interior con mortero de cemento M-15, colocación de rejilla y cerco de arqueta de 30x30 recuperados en obra de fundición dúctil, con p.p. de medios auxiliares, incluida excavación, relleno perimetral con hormigón, conexiones de tuberías y retirada de escombros a vertedero. Medida la unidad terminada.								
	C Adelfa	4					4,00		
							4,00	108,22	432,88
<b>02.04</b>	<b>m. T.ENT.POLIPROPILENO CORR.D/C SN8 D=200 C/E</b>								
( U07OED020 )	Tubo de saneamiento enterrado de polipropileno corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m <sup>2</sup> , con un diámetro de 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares, incluida la excavación y el tapado posterior de las zanjas.								
	Tubo conexión a pozo existente	1	6,00				6,00		
							6,00	19,17	115,02



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA

Avda. Puertollano. Sentido entra

08  
19

AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>02.05</b>	<b>ud ARQUETA LADRI.REGISTRO 38x38x50 cm. Tapa FD</b>								
( U07ALR025 )	Arqueta de registro de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 y con tapa de fundición dúctil de 40x40 cm, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluida la excavación, el relleno perimetral posterior y transporte de escombros a vertedero. Medida la unidad ejecutada.	1				1,00			
							1,00	84,69	84,69
<b>02.06</b>	<b>m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO</b>								
( E02EM030 )	Excavación en zanjas o zonas puntuales, en cualquier clase de terreno incluso roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, con entibación de zanja si fuera necesario, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Tubo de PVC	1	6,00	0,60	1,00	3,60			
							3,60	11,32	40,75
<b>02.07</b>	<b>m3 CARGA Y TRANSPORTE CARRE. 20 km</b>								
( U01ZS012 )	Carga y transporte por carretera de material suelto sin clasificar a 20 km. de distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos.								
	Tubo de PVC	1	6,00	0,60	1,00	3,60			
							3,60	2,93	10,55
<b>02.08</b>	<b>m3 RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVACIÓN</b>								
( U01RZ010 )	Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado.								
	Tubo de PVC	1	6,00	0,60	1,00	1,08	.3		
							1,08	3,34	3,61
<b>02.09</b>	<b>ud ACOMETIDA A POZO DE REGISTRO</b>								
( U07C020PC )	Acometida de saneamiento a pozo de registro municipal, formada por: corte de 1 metro lineal de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, apertura de agujero en el pozo existente, conexión y sellado de tubería instalada, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, capa intermedia de 4 cm de M.B.C. tipo S-20 y capa de rodadura de 4 cm. de espesor y capa M.B.C. tipo D-12, con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada.								
	Imbornales mitad calle Bañuelos	2				2,00			
							2,00	78,09	156,18
<b>02.10</b>	<b>ud ARQUETA LADRI.REGISTRO 58x58x80 cm. Tapa FD</b>								
( U07ALR061PC )	Arqueta de registro de 58x58x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa de fundición de 60x60 cm, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluida la excavación y el relleno perimetral posterior. Medida la unidad ejecutada.								
	***	1				1,00			
							1,00	135,62	135,62
<b>02.11</b>	<b>ud SUSTITUCION TAPA ARQU. 30x30 cm.</b>								
( U07AT300 )	Desmontaje y sustitución de tapa y marco de arqueta existente por nueva de tapa y marco de fundición dúctil 30x30 cm. incluso levantado y retirada de escombros a vertedero. Medida la unidad ejecutada.								



## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA

Avda. Puertollano. Sentido entra

**08**  
**19**

AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
		1				1,00			
							1,00	21,23	21,23
<b>02.12</b>	<b>ud SUSTITUCION TAPA ARQU. 40x40 cm.</b>								
( U07AT400 )	Desmontaje y sustitución de tapa y marco de arqueta existente por nueva de tapa y marco de fundición dúctil 40x40 cm. incluso levantado, recrecido de fábrica, repaso de enfoscados interiores y retirada de escombros a vertedero, con recuperación de tapas existentes y transporte a los almacenes municipales. Medida la unidad ejecutada.								
		1				1,00			
							1,00	32,73	32,73
<b>TOTAL CAPÍTULO 2.....</b>									<b>2.430,57</b>



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA

Avda. Puertollano. Sentido entra

08  
19

AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 3</b>									
<b>PAVIMENTACIONES Y ACERADOS</b>									
<b>03.01</b>	<b>m2 RECEBO DE 15 CM. DE MATERIAL PUZOLANICO</b>								
( U13PR025 )	Recebo con grava puzolana, para zona de jardín con un espesor de 15 cm. Suministro y extendido de grava, rastrillado y colocado según indicaciones de la D.O.								
	Alcorque fuera de alin	10						10,00	
	Parking Adelfa	4						4,00	
							14,00	4,95	69,30
<b>03.02</b>	<b>m. BORDI.HORM.BICAPA GRIS C-6 9-12x25 EXC.</b>								
( U04BH086 )	Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo C-6, achaflanado, de 9 y 12 cm. de bases superior e inferior y 25 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluida la rotura del pavimento existente, la excavación previa y la retirada de escombros a vertedero. Medida la longitud ejecutada.								
	C. Retama	1	16,00					16,00	
		1	8,50					8,50	
	C. Adelfa	1	17,00					17,00	
	C. Adelfa bus	1	13,00					13,00	
	Parking Adelfa	1	17,00					17,00	
	Parkin A. PP	2	4,00					8,00	
	Alcorques Adelfa	3	4,00					12,00	
	Avda. Puertollano PP	6	4,00					24,00	
	Acceso a Polig.	2	4,00					8,00	
	C La Solana	2	5,00					10,00	
	Alcorque fuera de alineación	10	4,00					40,00	
							173,50	15,22	2.640,67
<b>03.03</b>	<b>m2 ZAHORRA RECICLADA e=20 IP&lt;6</b>								
( U03CN0719 )	Zahorra reciclada, husos Zr(50)/Zr(20), de 20 cm. de espesor en carril bici y con índice de plasticidad <6, sin materiales ceramicos, ladrillos, vidrios, puesta en obra, extendida y compactada, incluso refino y compactación 98% del P.N. incluso preparación de la superficie de asiento.								
	.	1						1,00	
							1,00	3,43	3,43
<b>03.04</b>	<b>m2 PAVIMENTO DE HORMIG.RAY. HM-20/P/20 e=15cm</b>								
( E04SM010 )	Pavimento de hormigón rayado con un espesor de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y acabado rayado según indicaciones de la Dirección de Obra.. Colocación y ajuste de cerco y tapas de arquetas existentes. Según NTE-RSS y EHE.								
	.	2						2,00	
							2,00	10,99	21,98
<b>03.05</b>	<b>m2 SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=15cm</b>								
( E04SM040 )	Solera de hormigón en masa de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en planta, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.								
	C. Retama	1	13,00					13,00	
		1	13,00					13,00	
	C. Adelfa	1	7,00					7,00	
	C. Adelfa bus	1	10,00					10,00	
	Parking Adelfa	1	17,00					17,00	
	C La Solana	2	5,00	2,00				20,00	
							80,00	9,70	776,00



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA

Avda. Puertollano. Sentido entra

**08**  
**19**

AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>03.06</b>	<b>m2 PAV.LOSETA 4 PAST.CEM.GRIS 30x30 S/S</b>								
( U04VBH037 )	Pavimento de loseta hidráulica gris de 4 pastillas de 30x30 cm., colocada sobre sentada con mortero de cemento M-5, i/p.p. de corte, recibida con mortero de cemento CEM I/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/ cortes, colocación de cerco y tapas de arquetas existentes, rejuntado con lechada de cemento CEM I/A-P 32,5 R 1/2 y limpieza, s/NTE-RSR-4. Medida la superficie realmente ejecutada.								
	Reposicion 1	1	10,00						10,00
	Reposicion 2	20	0,16						3,20
	Reposicion 3	1	5,00						5,00
							18,20	14,50	263,90
<b>03.07</b>	<b>m2 SOL. TERR.PETREO RUG. EXT.A/R GRIS 40x40 S/S</b>								
( U04VBT105 )	Pavimento de baldosa de terrazo para exteriores, acabado superficial pétreo rugoso de alta resistencia, de 40x40x4 cm., en color gris, clase II, bicapa, según Norma UNE - EN -13748-2:2005, sentada con mortero de cemento M-5, i/p.p. de cortes, colocación de cerco y tapas de arquetas existentes, junta de dilatación, enlechado y limpieza. Medida la superficie ejecutada.								
	Parking C Adelfa	1	177,00						177,00
	PP. Boton	-1	4,40	2,20					-9,68
	Retama	1	72,00						72,00
		1	40,00						40,00
	PP. Boton	-2	4,40	2,20					-19,36
	Parada Bus	1	33,00						33,00
		-1	10,00	0,40					-4,00
		-1	1,20	2,00					-2,40
							286,56	22,41	6.421,81
<b>03.08</b>	<b>m2 SOL. TERRAZO ROJO BOTONES 40x40X4 S/S</b>								
( U04VBT106 )	Pavimento de baldosa de terrazo para exteriores, acabado superficial en botones, de 40x40x4 cm., en color rojo, clase II, bicapa, según Norma UNE - EN -13748-2:2005, sentada con mortero de cemento M-5, i/p.p. de cortes, colocación de cerco y tapas de arquetas existentes, junta de dilatación, enlechado y limpieza. Medida la superficie ejecutada.								
	Banda de parada de Bus	1	10,00	0,40					4,00
	Paso de peatones Adelfa	6	4,40	2,60					68,64
	P.P. a elevar. Avda, Ferrocarril	6	4,40	2,00					52,80
							125,44	22,41	2.811,11
<b>03.09</b>	<b>m2 SOL. TERR.PETREO RUG. EXT. LÍNEA GUÍA 40x40 S/S</b>								
( U04VBT107 )	Pavimento de baldosa de terrazo para exteriores utilizado para línea guía o línea direccional, acabado superficial pétreo rugoso con acanaladura, de alta resistencia, de 40x40x4 cm., en color a determinar por la Dirección Facultativa, clase II, bicapa, según Norma UNE - EN -13748-2:2005, sentada con mortero de cemento M-5, i/p.p. de cortes, colocación de cerco y tapas de arquetas existentes, junta de dilatación, enlechado y limpieza. Medida la superficie ejecutada.								
	Banda de parada de Bus	10	2,00	1,20					24,00
							24,00	22,79	546,96
<b>03.10</b>	<b>ud. NIVELACION DE TAPA A NUEVA RASANTE</b>								
( U03VW001 )	Nivelación de cercos, tapas e imbornales existentes en la calzada, a la nueva rasante, recrecio de arqueta con fábrica de ladrillo perforado toско de 1/2 pie de espesor, recibida con mortero de cemento M-15, enfoscado con mortero de cemento M-15 y bruñido interior con mortero de cemento. Colocación de cercos, tapas y rejillas, incluso sustitución de elementos deteriorados, corte del pavimento con medios mecánicos o manuales, de forma concéntrica al registro existente, desmontaje y limpieza. Retirada y limpieza de escombros incluso los que puedan caer al interior. con p.p. de medios auxiliares y localización y señalización in situ. Terminación de los últimos 4 cm de espesor alrededor del cerco con aglomerado en frío AF 6, extendido y compactado sobre riego de adherencia. Una vez compactado se verá a regar con riego asfáltico y sellado con cemento.								



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA

Avda. Puertollano. Sentido entra

08  
19

AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	Tapas	7				7,00			
	Rejilla y tapa de imbornal	4				4,00			
							11,00	34,90	383,90
<b>03.11</b>	<b>m2 RIEGO TERMOADHERENTE C60B4TER</b>								
( U03RA050 )	Riego termoadherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente, rotura rápida B60B4TER modificada con elastómeros con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido, limpieza y preparación de la superficie. Totalmente terminado								
	C Adelfa. Entrada	1	426,20			852,40	2		
	C Adelfa. interseccion	1	339,70			339,70			
	C Adelfa. Parking	1	261,20			261,20			
	Avda. Puertollano Cizq	1	1.606,00			1.606,00			
	Avda. Puertollano Cde	1	1.606,00			3.212,00	2		
	Rotonda del Rondel	1	1.455,85		0,30	873,51	2		
							7.144,81	0,40	2.857,92
<b>03.12</b>	<b>m2 M.B.C. EN BASES DE ALTO MÓDULO AC22 BASE/BIN</b>								
( U03VC185 )	Fabricación, suministro y puesta en obra, extendido, compactado al 97% P.M. de mezcla bituminosa en caliente, en bases y capa intermedia de alto modulo, con betún BM-1 12/25, áridos con desgaste de Los Angeles < 25, puesta en obra en una capa de espesor de 7 cm, incluido filler de aportación y betún.								
	C Adelfa. Entrada desde Avda.	1	426,20			426,20			
	Avda. Puertollano Cder	1	1.606,00			1.606,00			
	Rotonda del Rondel	1	1.455,85			436,76	.3		
	Resalto	1	7,50	5,00		37,50			
							2.506,46	9,15	22.934,11
<b>03.13</b>	<b>m2 C. RODADURA AC 16 SURF D (D-12) e=5 cm. D.A.&lt;30</b>								
( U03VC260 )	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC 16 SURF D (D-12) en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.								
	C Adelfa. Entrada	1	426,20			426,20			
	C Adelfa. interseccion	1	339,70			339,70			
	C Adelfa. Parking	1	261,20			261,20			
	Avda. Puertollano Cizq	1	1.606,00			1.606,00			
	Avda. Puertollano Cde	1	1.606,00			1.606,00			
	Rotonda del Rondel	1	1.455,85			436,76	.3		
							4.675,86	6,15	28.756,54
<b>03.14</b>	<b>ud ALCOR.HOR. GRANITO CIRCULAR D=1.2 m.</b>								
( U04BQ030 )	Alcorque circular de hormigón armado prefabricado, en dos piezas de 15x25 de sección, de 1.20 m. de diámetro, color gris, cara exterior terminada al chorro de arena, con imitación a granito, sentado sobre cama de hormigón en masa, incluso rotura del pavimento, firme y excavación necesaria, encuentro con pavimento existente, retirada de escombros a vertedero, rejuntado con mortero 1/3 y limpieza. Medida la unidad ejecutada.								
		3				3,00			
							3,00	79,13	237,39
<b>03.15</b>	<b>m CORTE DE FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE</b>								
( U01AV001 )	Corte de firme de mezcla bituminosa en caliente, solera de hormigón, etc., incluso marcado previo. Medida la longitud ejecutada.								
	Imbornales	4	3,00			12,00			
	Bordillo	1	100,00			100,00			
							112,00	3,04	340,48

**TOTAL CAPÍTULO 3..... 69.065,50**





# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA

Avda. Puertollano. Sentido entra

08  
19

AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 4</b>									
<b>MOBILIARIO URBANO Y SEÑALIZACIÓN</b>									
<b>04.01</b>	<b>m. M.VIAL CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 15 cm</b>								
( U17HMC032 )	Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 15 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje.								
	Avda. Puertollano	2	393,00					786,00	
	Eje adelfa e isleta b	1	28,00					28,00	
							814,00	0,42	341,88
<b>04.02</b>	<b>m. M.VIAL DISCON. ACRÍLICA ACUOSA 15 cm</b>								
( U17HMC031EV )	Marca vial reflexiva discontinua blanca/amarilla, de 15 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, excepto premarcaje.								
	Parking Adelfa	8	6,00					48,00	
		1	20,00					20,00	
	Linea bus	1	10,00					10,00	
							78,00	0,34	26,52
<b>04.03</b>	<b>m. M.VIAL DISCON. ACRÍLICA ACUOSA 10 cm</b>								
( U17HMC031E )	Marca vial reflexiva discontinua blanca/amarilla, de 15 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, excepto premarcaje.								
	Avda. Puertollano Eje	1	393,00					393,00	
	Adelfa eje	1	23,00					23,00	
		1	20,00					20,00	
							436,00	0,30	130,80
<b>04.04</b>	<b>m2 PINTURA TERMOPLÁSTICA CEBREADOS/ PASO PEATON</b>								
( U17HSC020 )	Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, con una dotación de pintura de 3 kg/m2, y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio, en isletas, zonas no accesibles, cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcajes sobre el pavimento.								
	Adelfa Pp	4	7,00	4,00				56,00	.5
	Avda. Puertollano Pp	4	7,00	4,00				56,00	.5
	Triangulos de resalto	8	1,00	1,00	0,50			4,00	
	Lineas de detención Pp	8	7,00	0,50				28,00	
	Isletas	3	8,00					24,00	
	Lineas de detención Stop	2	4,00	0,15				1,20	
	Lineas de detención ceda	4	4,00	0,15	0,60			1,44	
	Isletas Avda. Puert	2	4,00					8,00	
							178,64	12,14	2.168,69
<b>04.05</b>	<b>m2 PINTURA TERMOPLÁSTICA SÍMBOLOS</b>								
( U17HSS020 )	Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3 kg/m2 y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio.								
	Parada de BUS	1					2,00	2	
	Flechas	8					9,76	1.22	
	Ceda	4					5,72	1.43	
	Stop	2					3,60	1.8	
	Velocidad	2					2,80	1.4	
							23,88	14,80	353,42



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA

Avda. Puertollano. Sentido entra

08  
19

AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>04.06</b>	<b>ud PINTURA SIMBOLO ACCES. INTERN. AZUL 1,2x1.2 m.</b>								
( U17HSS012 )	Pintura reflexiva acrílica en base disolvente en símbolo de accesibilidad de 1,20x1,20 m incluso línea de límites perimetrales., con el símbolo Internacional de accesibilidad en blanco/azul/amarilla, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento. Medida la unidad ejecutada.								
	Reserva de discapacitados	1				1,00			
							1,00	12,17	12,17
<b>04.07</b>	<b>ud PINTURA SIMBOLO ACCES. INTERN. AZUL 5,00x2.2 m.</b>								
( U17HSS012EV )	Pintura reflexiva azul acrílica en base disolvente de 5,00x2,20 m en azul o color definido por la DO, incluso línea de límites perimetrales., con el símbolo Internacional de accesibilidad en blanco/azul/amarilla, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento. Medida la unidad ejecutada.								
	Reserva de discapacitados	1				1,00			
							1,00	26,87	26,87
<b>04.08</b>	<b>ud BOLARDO TUBO ACERO BANDA INOX</b>								
( U15NAB115 )	Suministro y colocación de bolardo F.Benito o equivalente, de tubo de acero de 1.00 m. de altura libre y 0,2 m. para anclaje, sección circular de 95 mm. de diámetro medio, con banda rehundida de acero inoxidable de 3 cm., a 10 cm. de la coronación, terminado en oxirón negro, / excavación, dado de hormigón de 0,4x0,2x0,2 m., remates de pavimento, limpieza y retirada de escombros a vertedero. Medida la unidad ejecutada.								
	Paso de peatones	6				12,00	2		
							12,00	50,12	601,44
<b>04.09</b>	<b>ud RECOLOCADO SEÑALIZACION</b>								
( U17VX001 )	Desmontaje y recolocado de señal vertical de circulación, informativa urbana, papelera, bolardo, etc., con poste, incluso levantado, acopio, apertura de hoyo, cimentación, colocación y retirada de escombros a vertedero y canon de vertido. Medida la unidad ejecutada.								
	Señal de paso de peatones	2				2,00			
	S. Parada de Bus	1				1,00			
							3,00	30,86	92,58
<b>04.10</b>	<b>m3 HORMIGÓN HM-20/P/20/II</b>								
( E04SE030 )	Suministro y extendido de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> , consistencia plástica, T <sub>máx</sub> . 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado, juntas de dilatación y curado en soleras.								
	S. Parada de Bus	1				0,13	.13		
							0,13	64,65	8,40
<b>04.11</b>	<b>ud SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA H.I. 2A=90 cm.</b>								
( U17VA0021 )	Señal octogonal de doble apotema 90 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.								
	STOP, Adelfa	2				2,00			
							2,00	176,92	353,84
<b>04.12</b>	<b>ud SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA D.G. L=90 cm.</b>								
( U17VAC022 )	Señal cuadrada de lado 90 cm., reflexiva nivel III (D.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.								
	Discapacitados	1				1,00			
	Paso P	8				8,00			
							9,00	181,00	1.629,00



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

**PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA**

Avda. Puertollano. Sentido entra

**08**  
**19**

AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>04.13</b>	<b>ud SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA H.I. D=120 cm.</b>								
( U17VAA021 )	Señal circular de diámetro 120 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.								
	R-301-50	2				2,00			
							2,00	215,64	431,28
<b>04.14</b>	<b>ud CERCIS SILIQUASTRUM 16-18</b>								
( U13EB190PC )	Cercis siliquastrum) de 16 a 18 cm. de perímetro de tronco, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de de 1x1x1,5 m., incluso apertura del mismo con medios mecánicos y ayudas manuales, relleno de 50 cm. de grava, colocación de tubo de PVC de drenaje d. 80 mm. con tapa, relleno, abonado, formación de alcorque y primer riego. Medida la unidad ejecutada.								
	Replantación	3				3,00			
							3,00	54,20	162,60
<b>04.15</b>	<b>ud ENTUTORADO ÁRBOL 1 PIE VERT.D=8 cm.</b>								
( U13EP020 )	Entutorado de árbol con 1 tutor vertical de rollizo de pino torneado, de 3 m. de longitud y 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizado en autoclave, hincado en el fondo del hoyo de plantación, retacado con la tierra de plantación, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados.								
	Fronosas	3				3,00			
							3,00	23,25	69,75
<b>TOTAL CAPÍTULO 4.....</b>									<b>6.409,24</b>



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA

Avda. Puertollano. Sentido entra

08  
19

AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 5</b>									
<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>									
<b>05.01</b>	<b>m3 GESTIÓN TIERRAS EXCVAC. VERT. AUTORIZADO</b>								
( W01U010 )	Gestión de residuos limpios procedentes de la excavación de tierras en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.								
	Excavación	1,25					1,25	=01/E02EM030	
	Saneamiento excavación	1,25					42,50	=01/U03AA010	
	Excavación saneamiento	1,25					4,50	=02/E02EM030	
							<b>48,25</b>	<b>2,58</b>	<b>124,49</b>
<b>05.02</b>	<b>m3 GESTIÓN RESIDUOS SUCIOS VERT. AUTORIZADO</b>								
( W01U040 )	Gestión de residuos sucios procedentes de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.								
	Demol y lev de firmes	1,25		0,20			15,00	=01/U01AB020	
	Fresado	1,25		0,50			208,07	=01/U03DF020	
	Zanja imbornales (long PVC-160)	1,25		0,60	0,10		0,45	=02/U07OED020	
							<b>223,52</b>	<b>25,75</b>	<b>5.755,64</b>
<b>05.03</b>	<b>m3 GESTIÓN RESIDUOS SUCIOS ACOPIADOS EN AYTO.</b>								
( W01U040ES )	Acopio de residuos sucios procedentes del fresado de obra en lugar indicado por el Ayuntamiento. Medido el volumen real ejecutado.								
	Fresado	1,25		0,50			208,07	=01/U03DF020	
							<b>208,07</b>	<b>1,03</b>	<b>214,31</b>
<b>05.04</b>	<b>m3 GESTIÓN RESIDUOS LIMPIOS VERT. AUTORIZADO</b>								
( W01U020 )	Gestión de residuos limpios procedentes de la excavación de tierras en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.								
	Demol y lev de bordillo	1,25		0,30	0,30		21,43	=01/U01AB100	
	Demol y lev de acerado	1,25		0,15			18,75	=01/U01AB010	
	Demol y lev de solado	1,25		0,07			19,95	=01/U01AB015	
	Levantamiento imbornal	1,25		0,60	0,50		1,50	4	
							<b>61,63</b>	<b>6,18</b>	<b>380,87</b>
<b>05.05</b>	<b>m3 GESTIÓN RESIDUOS MIXTOS VERT. AUTORIZADO</b>								
( W01U030 )	Gestión de residuos mixtos procedentes de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.								
	Contenedores	1	5,00				5,00		
	Árboles	5	4,00				20,00		
	Limpieza Canaleta	2	8,00	0,20	0,15		0,48		
							<b>25,48</b>	<b>14,42</b>	<b>367,42</b>

**TOTAL CAPÍTULO 5..... 6.842,73**



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA

Avda. Puertollano. Sentido entra

08  
19

AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 6</b>									
<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>									
<b>06.01</b>	<b>ms ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2</b>								
( E28BC010 )	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutieno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						2,00	116,60	233,20
<b>06.02</b>	<b>ms ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2</b>								
( E28BC100 )	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						2,00	106,85	213,70
<b>06.03</b>	<b>ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.</b>								
( 2484.582 )	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.						1,00	74,20	74,20
<b>06.04</b>	<b>ud BOTIQUÍN DE URGENCIA</b>								
( E28BM110 )	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1				1,00			
							1,00	80,24	80,24
<b>06.05</b>	<b>ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN</b>								
( E28BM120 )	Reposición de material de botiquín de urgencia.						1,00	54,84	54,84
<b>06.06</b>	<b>ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.</b>								
( E28BA030 )	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	1				1,00			
							1,00	90,38	90,38
<b>06.07</b>	<b>ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFIC</b>								
( E28BA045 )	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.	1				1,00			
							1,00	128,96	128,96



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA

Avda. Puertollano. Sentido entra

08  
19

AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>06.08</b>	<b>ud EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC.</b>								
( E28PF005 )	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.						3,00	28,71	86,13
<b>06.09</b>	<b>ud CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50</b>								
( E28EB040 )	Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.						20,00	5,30	106,00
<b>06.10</b>	<b>m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.</b>								
( E28EB010 )	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						50,00	0,68	34,00
<b>06.11</b>	<b>ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.</b>								
( E28EC030 )	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.						12,00	11,59	139,08
<b>06.12</b>	<b>ud PANEL DIRECCIONAL 1900x 450 mm. SOBRE TRIPODE. TB-2</b>								
( E28ES010ES )	Panel direccional de 190x45 cm., normalizada, con trípode tubular o postes galvanizadas, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						1,00	74,11	74,11
<b>06.13</b>	<b>ud SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. SOBRE TRIPODE. TP-18</b>								
( E28ES010 )	Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						1,00	12,31	12,31
<b>06.14</b>	<b>ud SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA E.G. D=90 cm. SOBRE TRIPODE</b>								
( U17VAA020ES )	Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación o tripode, colocada y mantenida. Fondo amarillo						1,00	153,21	153,21
<b>06.15</b>	<b>ud SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA E.G. L=90 cm.</b>								
( U17VAC020SS )	Señal cuadrada de lado 90 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						1,00		
	Calle cortada	1							
							1,00	163,51	163,51
<b>06.16</b>	<b>ud BALIZA LUMINOSA REFLECT.</b>								
( U17BCB012 )	Baliza intermitente luminosa 12 leds HL, de 2 caras que permite señalización luminosa visible en ambos sentidos de circulación. Incluso batería. El uso de diodos LED reduce notablemente el consumo de energía, por lo que se presenta como solución ideal para uso prolongado..., colocada.						10,00	13,54	135,40
<b>06.17</b>	<b>ud MÓDULO SEÑAL NOR.INFOR.URB.150x30 cm.</b>								
( U17VAU050 )	Módulo de señalización urbana normal, de dimensiones 150x30 cm., colocada, incluso báculo e inscripción indicada por la D. Facultativa.						1,00	106,16	106,16





# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA

Avda. Puertollano. Sentido entra

**08**  
**19**

AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>06.18</b>	<b>m. VALLA ENREJADO GALV. PLIEGUES</b>								
( E28PB167 )	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de malla de D=5 mm. de espesor con cuatro pliegues de refuerzo, bastidores verticales de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.						30,00	2,95	88,50
<b>06.19</b>	<b>ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES</b>								
( E28PB180 )	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable 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.						30,00	6,95	208,50
<b>06.20</b>	<b>ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES</b>								
( E28RA005 )	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						5,00	5,53	27,65
<b>06.21</b>	<b>ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b>								
( E28RA120 )	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						5,00	4,18	20,90
<b>06.22</b>	<b>ud GAFAS CONTRA IMPACTOS</b>								
( E28RA070 )	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						5,00	2,63	13,15
<b>06.23</b>	<b>ud GAFAS ANTIPOLVO</b>								
( E28RA090 )	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						5,00	0,87	4,35
<b>06.24</b>	<b>ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO</b>								
( E28RA100 )	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						5,00	7,73	38,65
<b>06.25</b>	<b>ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE</b>								
( E28RM070 )	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						5,00	2,06	10,30
<b>06.26</b>	<b>ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE</b>								
( E28EV080 )	Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.						10,00	3,70	37,00
<b>06.27</b>	<b>ud PAR RODILLERAS</b>								
( E28RP150 )	Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						5,00	2,42	12,10
<b>06.28</b>	<b>ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b>								
( E28RP070 )	Par 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.						5,00	27,61	138,05
<b>TOTAL CAPÍTULO 6.....</b>									<b>2.484,58</b>



## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

**PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA**

Avda. Puertollano. Sentido entra

AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**08**  
**19**

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------



## RESUMEN DE PRESUPUESTO

PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO. SENTIDO ENTRADA

Avda. Puertollano. Sentido entra

AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**08 19**

Capítulos	Resumen	Imp. Euros
01	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.....	7.672,84
02	RED DE SANEAMIENTO.....	2.430,57
03	PAVIMENTACIONES Y ACERADOS.....	69.065,50
04	MOBILIARIO URBANO Y SEÑALIZACIÓN.....	6.409,24
05	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	6.842,73
06	SEGURIDAD Y SALUD.....	2.484,58
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>94.905,46</b>
13,00 % Gastos generales .....		12.337,71
6,00 % Beneficio industrial.....		5.694,33
<b>SUMA DE GASTOS Y BENEFICIOS</b>		<b>18.032,04</b>
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>		<b>112.937,50</b>
21,00 % I.V.A		23.716,88
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACION CON IVA</b>		<b>136.654,38</b>

Asciende el Presupuesto Base de licitación con IVA a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Ciudad Real, a 11 de octubre de 2019.

### TÉCNICOS REDACTORES DEL PROYECTO

Ingeniero T. Industrial Municipal

Pedro A. Caballero Moreno

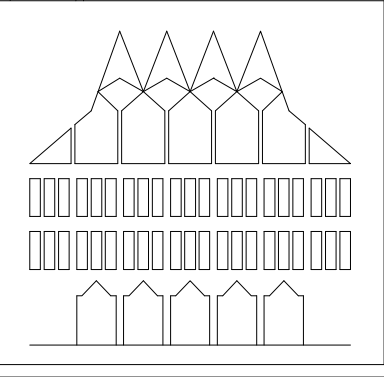
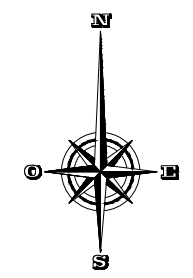
EL ING. TÉCNICO DE OBRAS  
PÚBLICAS

Santiago de Juan López

EL ARQUITECTO MUNICIPAL

Emilio Velado Guillén





# AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

PAVIMENTACION AVDA.PUERTOLLANO  
SENTIDO ENTRADA

ARQUITECTOS:  
*Emilio Velado Guillén*

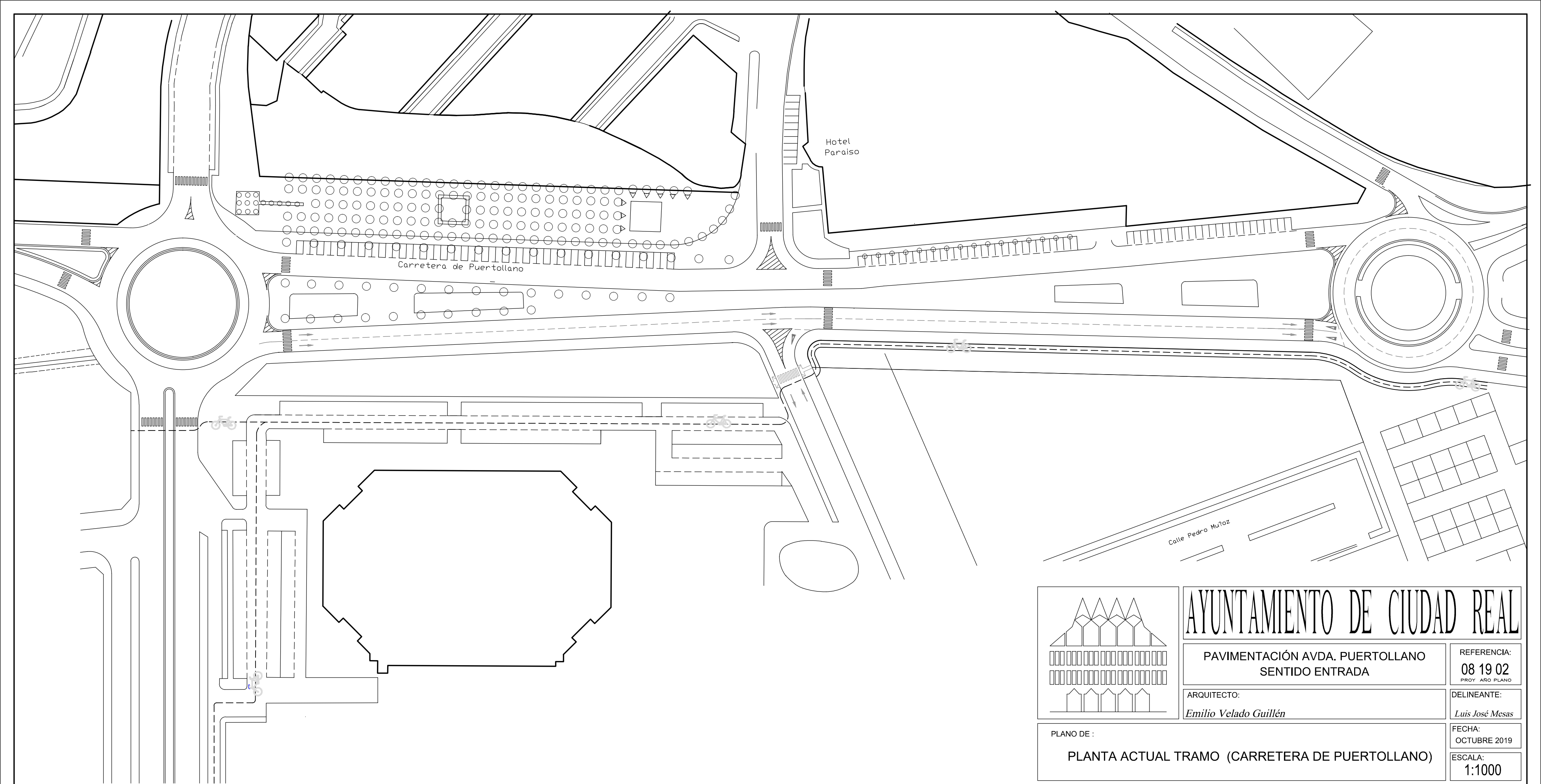
REFERENCIA:  
**08 19 01**  
PROY. AÑO PLANO

DELINEANTE:  
*Luis José Mesas*

PLANO DE :

**PLANO DE SITUACIÓN**

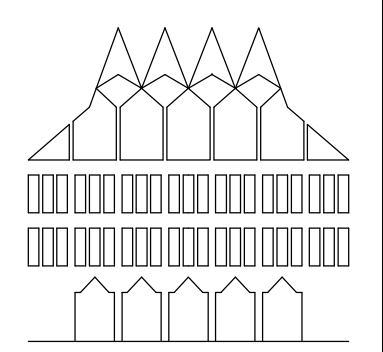
FECHA:  
OCTUBRE 2019  
ESCALA:  
**1:16000**



Hotel Paraiso

Carretera de Puertollano

Calle Pedro Muñoz



# AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO  
SENTIDO ENTRADA

REFERENCIA:  
**08 19 02**  
PROY AÑO PLANO

ARQUITECTO:  
*Emilio Velado Guillén*

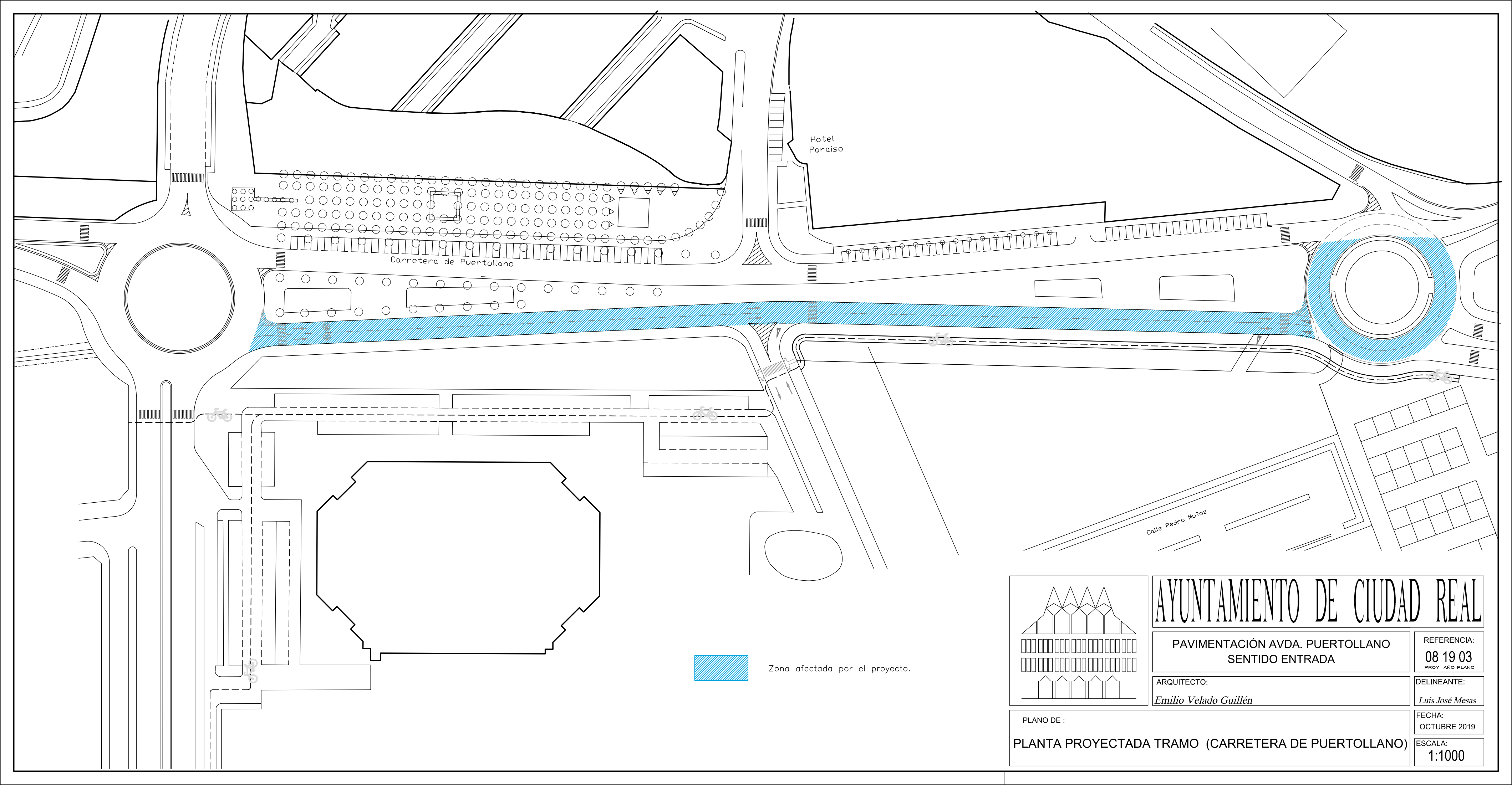
DELINEANTE:  
*Luis José Mesas*

PLANO DE :  
**PLANTA ACTUAL TRAMO (CARRETERA DE PUERTOLLANO)**

FECHA:  
OCTUBRE 2019

ESCALA:  
**1:1000**



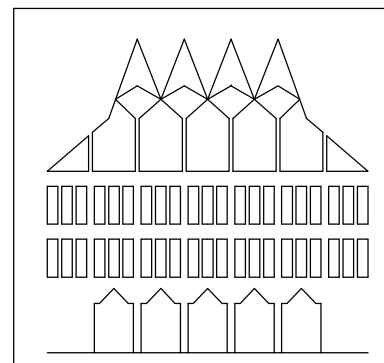


Hotel Paraiso

Carretera de Puertollano

Calle Pedro Muñoz

 Zona afectada por el proyecto.



# AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO  
SENTIDO ENTRADA

ARQUITECTO:  
*Emilio Velado Guillén*

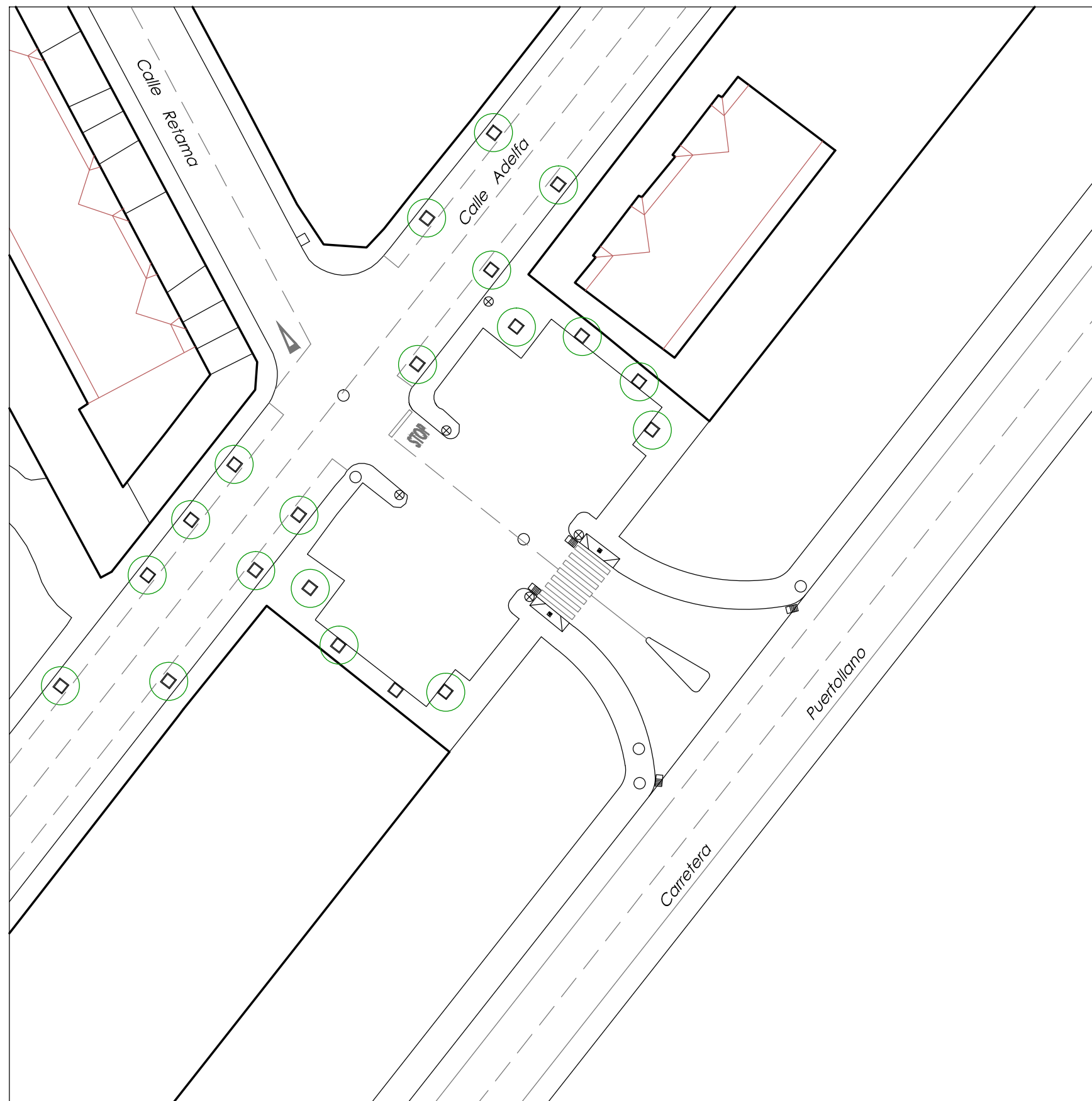
REFERENCIA:  
**08 19 03**  
PROY. AÑO PLANO

DELINEANTE:  
*Luis José Mesas*

PLANO DE :  
**PLANTA PROYECTADA TRAMO (CARRETERA DE PUERTOLLANO)**

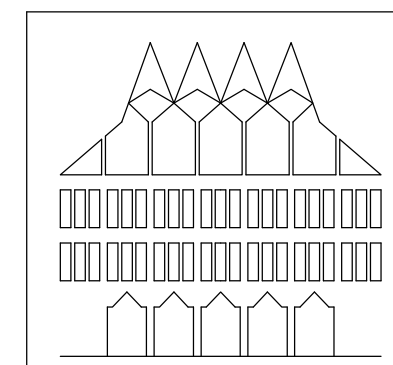
FECHA:  
OCTUBRE 2019

ESCALA:  
**1:1000**



*Leyenda*

	IMBORNAL EXISTENTE
	IMBORNAL PROYECTADO
	IMBORNAL A ELIMINAR
	POZO DE REGISTRO
	FAROLA EXISTENTE
	HIDRANTE EXISTENTE



# AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

**PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO  
SENTIDO ENTRADA**

REFERENCIA:  
**08 19 04**  
PROY. AÑO PLANO

ARQUITECTO:  
*Emilio Velado Guillén*

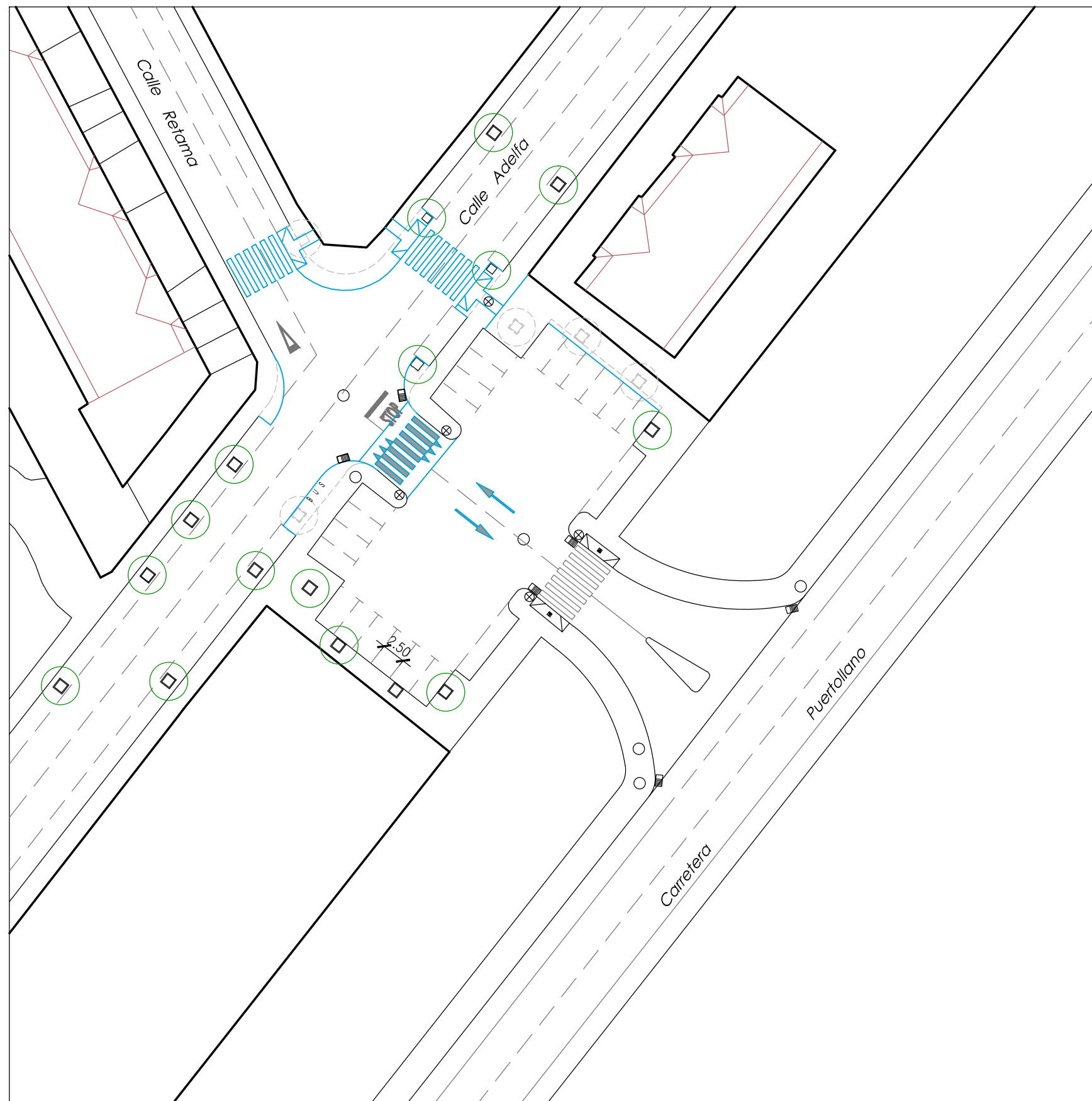
DELINEANTE:  
*Jesús Díaz-Toledo*

PLANO DE :  
**PLANTA ACTUAL ACCESO CALLE ADELFA**

FECHA:  
OCTUBRE 2019

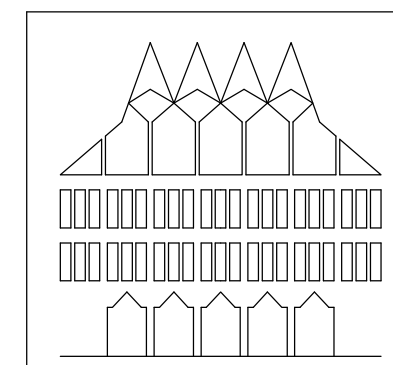
ESCALA:  
**1:500**





*Leyenda*

	IMBORNAL EXISTENTE
	IMBORNAL PROYECTADO
	IMBORNAL A ELIMINAR
	POZO DE REGISTRO
	FAROLA EXISTENTE
	HIDRANTE EXISTENTE



# AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

PAVIMENTACIÓN AVDA. PUERTOLLANO  
SENTIDO ENTRADA

ARQUITECTO:  
*Emilio Velado Guillén*

REFERENCIA:  
**08 19 05**  
PROY. AÑO PLANO

DELINEANTE:  
*Jesús Díaz-Toledo*

PLANO DE :  
**PLANTA PROYECTADA ACCESO CALLE ADELFA**

FECHA:  
OCTUBRE 2019

ESCALA:  
**1:500**