



## ÍNDICE

1. MEMORIA.....	2
2. ESTADO ACTUAL.....	3
3. OBJETO DEL PROYECTO.....	14
4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.....	15
4.1. CALLE CASTILLO DE CARACUEL.....	16
4.2. CALLE LENTISCO.....	18
5. PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA.....	20
6. INTERFERENCIAS CON EL TRÁFICO.....	25
7. CONTROL DE CALIDAD.....	26
8. GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA CONSTRUCCION.....	27
9. SEGURIDAD Y SALUD.....	28
ANEXO 1: CONTRATACIÓN ADMINISTRATIVA.....	29



**PAVIMENTACION DE LAS CALLES CASTILLO DE CARACUEL Y  
LENTISCO**

**1. MEMORIA.**

El presente proyecto se redacta por requerimiento del Concejal Delegado de Urbanismo, al objeto de subsanar las deficiencias y gran deterioro del firme de la calle Castillo de Caracuel y de la calle Lentisco.

La adecuación consistirá en: rehabilitación y refuerzo del firme existente en los tramos considerados, construcción de nuevos imbornales para mejorar el drenaje superficial y señalización horizontal y vertical.

**TECNICOS REDACTORES DEL PROYECTO**

El siguiente proyecto es realizado por:

- D. Emilio Velado Guillen como Arquitecto municipal
- D. Pedro Antonio Caballero Moreno como Ingeniero Técnico Industrial
- D. César Molina Soria como Ingeniero Técnico de Obras Públicas

**EMPLAZAMIENTO**

Las zonas en las que se actuará son las siguientes:

La calle Castillo de Caracuel, desde la rotonda en la calle Magnolias hasta la calle Tomillo.

La calle Lentisco, desde la calle Magnolias hasta la intersección con la calle Castillo de Caracuel.



## 2. ESTADO ACTUAL

### CALLE CASTILLO DE CARACUEL

El firme de la calle Castillo de Caracuel presenta un estado muy deficiente. La calzada está completamente cuarteada en la zona central de rodadura y tiene roderas marcadas. Existen otras zonas levantadas debidas a las raíces de los árboles y otras con fisuras menos importantes. También se han efectuado zanjas para canalizaciones y el aglomerado de la reposición del firme presenta descarnaduras, hundimientos, etc. Algunos baches han sido rellenados con aglomerado en frío y otros tramos de reposición de firme de zanjas han sido rellenados con hormigón en masa. En general, el bombeo se ha deformado y entre el cuarteamiento y las roderas se favorece la infiltración de agua a las capas inferiores del firme, contribuyendo a su deterioro.

El tramo comprendido entre las calles Magnolias y Lentisco es de un solo sentido de circulación y el resto, hasta la calle Tomillo es de doble sentido.



Los alcorques prefabricados de los árboles que se encuentran en la calzada han sido retirados y rellenados la superficie que ocupaban con arena caliza. Solo hay árboles en la calzada en el lateral izquierdo, en el tramo comprendido entre el ramal en fondo de saco y la calle Lentisco.

En cuanto al drenaje superficial, no existen los suficientes imbornales, ya que algunos pozos de registro solo reciben las aguas pluviales de uno de los márgenes. Algunos de los imbornales no están situados junto al bordillo y no recogen toda el agua que deberían.

El estado de las aceras es aceptable, aunque existen algunos tramos con baldosas sueltas y otros levantados por las raíces de los árboles. Algún tramo localizado ha sido repuesto con adoquines. También algunos tramos de bordillos junto a los árboles se encuentran levantados. Las actuaciones en bordillos y acerados no son objeto del presente proyecto.

Por esta calle circula una línea de autobuses urbano, lo que genera un mayor desperfecto en el firme por ser tráfico pesado y origina una gran incomodidad a todo el tráfico al aumentarse el deterioro y las roderas. En la calle se ubican dos paradas de autobús.

En las zonas de intersección con otras calles, en particular en los giros, el firme presenta un estado aún en peores condiciones.

El tramo de calle en fondo de saco, se encuentra en buen estado, ya que solo tiene un uso residencial.

En cuanto a la señalización, faltan señales verticales de situación de un paso para peatones. La señalización horizontal es confusa en las proximidades con calle Tomillo, porque en un principio era de doble sentido sin aparcamiento en cordón y posteriormente se instauró una banda de aparcamiento en línea por lo que hay dos líneas difuminadas de eje de separación de carriles y los símbolos de flechas no se ubican correctamente en el centro de cada carril.

En las zonas de viviendas unifamiliares no todos los vados de acceso a garajes tienen el bordillo pintado de amarillo para prohibir el estacionamiento.

Debido al diseño de las edificaciones de las viviendas unifamiliares, a pesar de que los vados de garajes están simétricos, adosados, no queda el espacio suficiente para el estacionamiento de vehículos frente a las entradas peatonales.



La intersección de esta calle con la calle Lentisco, consta de una gran amplitud, con señalización horizontal a modo de isletas de bifurcación y líneas de detención para regular el tráfico en la intersección.

En el tramo junto a la zona verde, en la banda de aparcamiento en cordón se dispone una batería de tres contenedores de recogida selectiva en superficie.

A lo largo de la calle, se sitúan tres contenedores de recogida de basura orgánica, que tienen marcada su zona con señalización horizontal en el pavimento.

Entronque de c/ Castillo de Caracuel con la c/ Magnolias



Roderas marcadas en el firme que presenta un aspecto muy cuarteado





Imbornales que no están situados junto al bordillo y no recogen toda la escorrentía que deberían



Roderos marcados y firme Cuarteado en la calzada





Intersección del tramo de la calle en fondo de saco



Estado cuarteado de la calzada  
reposición de zanjas con  
hormigón en masa



Macetero en la calzada para  
impedir el estacionamiento





Arquitectura Obras

Paso de peatones junto a la calle Lentisco. se observa el mal estado del firme



Vista de la interseccion con calle Lentisco. Aspecto cuarteado del firme. la parada de autobús no está señalizada en el bordillo.



Intersección de la calle Castillo de Caracuel con la calle Lentisco. el pavimento está muy cuarteado







Intersección con la calle Mejorana.  
El firme está en muy mal estado.



Intersección con la calle Enebro.  
El firme está muy cuarteado.



Intersección con la calle  
Arándano.  
Se observa el firme cuarteado.





Intersección con la calle Tomillo.  
El firme también está agrietado.  
El paso de peatones existente no es accesible



### CALLE LENTISCO

Esta calle es de doble sentido de circulación. En ambos laterales existen viviendas unifamiliares adosadas, con vados de acceso a los garajes dispuestos de forma simétrica y cada dos viviendas, en la zona de entrada peatonal, se ha colocado un árbol de alineación con el alcorque en la calzada. Por lo tanto, no queda el espacio suficiente para delimitar plazas de aparcamiento. Sólo unos vados de acceso a los garajes tienen el bordillo pintado de amarillo para prohibir el estacionamiento.

Entre el entronque con la calle Magnolias y la intersección con la calle Adelfas, hay un paso de peatones accesible y tan solo hay espacio de estacionamiento en cordón en el margen derecho.

En el entronque con la calle Castillo de Caracuel, hay un gran espacio que se ha descrito en el apartado anterior.

Existe un ramal de esta calle en fondo de saco, con acceso desde el lateral derecho, que se encuentra en buen estado por tener un uso residencial.

El estado general de la calzada es bastante lamentable, anteriormente circulaba una línea de autobús cuyo tráfico pesado participó de forma decisiva en el mayor



deterioro del firme, que está muy cuarteado, con roderas muy marcadas en algunos tramos. El firme se encuentra en muy mal estado en la zona de circulación de los vehículos, sin embargo, las franjas situadas junto a las viviendas, entre los alcorques, están en buen estado. El bombeo prácticamente ha desaparecido.

Al estar tan cuarteado y fisurado se facilita la entrada de agua a las capas inferiores del firme acelerando aún más a su deterioro.

En mitad de la calle, se ha colocado una banda de resaltos de caucho para controlar la velocidad de los vehículos, ya que al tratarse de una calle recta y ancha, se incita a la velocidad.

En cuanto al drenaje superficial, no todos los pozos de registro reciben aguas pluviales de los dos márgenes, por tanto, resulta insuficiente la red de drenaje.

La señalización horizontal, es deficiente debido al estado del firme. También faltan señales que indiquen la situación de los pasos para peatones.

Se ha realizado una calicata en el firme de la calle Lentisco para determinar el espesor ya que no se ha tenido acceso a los datos del proyecto original y se ha estimado como se puede observar en la fotografía que el espesor de las mezclas bituminosas puede estar en torno a los 8 cm.

Entronque de c/ Lentisco con c/ Magnolias.  
El pavimento está cuarteado.  
También se ha degradado el aglomerado de la reposición de zanjas.





Tramo entre c/ Magnolias y c/ Adelfas.

El firme está muy cuarteado y existen roderas marcadas.



Intersección de c/ Lentisco con la c/ Adelfas.

Además del estado cuarteado se ha bacheado con aglomerado en frío en varias ocasiones.



Tramo central de la calle Lentisco.

Se aprecia claramente el mal estado del firme con tramos muy abiertos, cuarteados, incluso descarnaduras en paños bacheados.





Estado del firme junto a la localización del resalto de caucho. El firme está aún en peor estado debido a las cargas que suponen los frenados, el paso por el resalto y los acelerones de los vehículos.



Tramo entre el resalto y la calle Castillo de Caracuel. Se observa que el firme está agotado en la parte central de la calzada y se conserva en buen estado junto a los bordillos.



Intersección de calle Lentisco con la calle Castillo de Caracuel. Firme cuarteado, bacheos de Roderas.





Calicata para determinar el espesor de la mezcla bituminosa en la calle Lentisco.  
Se puede estimar un espesor de 6-7 cm



### 3. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto principal del proyecto se resume en las siguientes actuaciones:

- Construcción de nuevos imbornales.
- Rehabilitación y refuerzo del firme existente en los tramos considerados, realizando fresados, reposición de la capa base y extendido de la rodadura.
- Señalización horizontal y vertical.

Este proyecto se ejecutará en una única fase. La duración prevista de las obras es de dos meses.



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

En cuanto al firme de la calzada, de forma genérica se utilizará la emulsión termo-adherente en los riegos de adherencia tipo C60B3TER con una dotación de 0.50 kg/m<sup>2</sup>. La mezcla bituminosa para la reposición de los tramos de fresados será del tipo AC-22 Bin S con un espesor medio de 5 cm, según las instrucciones de la Dirección Facultativa para cada tramo en concreto; para la capa de rodadura se empleará la mezcla bituminosa en caliente del tipo AC-16 Surf D con un espesor de 4 cm. Las juntas con el aglomerado existente se realizarán ejecutando un corte transversal o con fresadora, para arriostrar el nuevo extendido, de forma que la terminación se enrase perfectamente con el pavimento existente, para finalizar se aplicará un riego de sellado sobre las juntas.

En la señalización horizontal se utilizará la pintura acrílica blanca para las líneas longitudinales y la pintura acrílica termoplástica blanca en frío de dos componentes para los símbolos y cebreados de forma que se prolongue su durabilidad.

Una vez asfaltados los viales, se procederá al levantado de tapas de pozos de registro y arquetas situadas sobre calzada. Se adaptarán a la nueva rasante, de forma que los marcos y cercos, queden recibidos con mortero y la zona de recrecido quede enfoscada por el interior. Al proceder a la demolición del pavimento para localizar la tapa, se cuidará que la forma exterior sea lo más concéntrica a la tapa para cuidar la estética de la terminación. En la parte exterior, se rellenará con hormigón en masa HM-20 hasta los últimos 3 cm que se rellenarán con aglomerado en frío y se sellará con un riego asfáltico de curado con arena basáltica 0-6 mm. Se evitará que el tráfico pise los cercos y tapas hasta que haya fraguado completamente el hormigón y mortero en los agarres, protegiéndolas con vallas donde sea posible o chapones de acero en palastro, dispuestos con elementos amortiguadores de movimiento y ruido al paso del tráfico. Se limpiarán los escombros y restos de materiales que puedan caer en el interior de pozos de registro y arquetas.

Durante las obras se ha previsto el desmontaje de los resaltos reductores de velocidad y una vez finalizada y señalizada la pavimentación se procederá a su recolocación.

También se contempla de forma general, la retirada y recolocación de contenedores de basura, de recogida selectiva, así como de otros elementos de mobiliario urbano que pueda ordenar la Dirección de Obra.

En las zonas de aparcamiento, se señalará con pintura amarilla, la zona reservada a los contenedores de recogida de basura orgánica.



A indicaciones de la Dirección de obra, en los pasos de peatones existentes que carezcan de bolardos, se colocarán estos elementos de balizamiento. En todos los de nueva ejecución también se instalarán.

Cuando se hayan terminado de ajustar las tapas a la nueva rasante, se procederá a realizar la señalización horizontal.

Se describen a continuación las actividades a realizar en cada una de las calles de forma detallada:

#### 4.1 CASTILLO DE CARACUEL

##### TRAMO 1. Situado entre la calle Magnolias y la calle Lentisco

En primer lugar, se realizarán los imbornales sifónicos reflejados en planos, situándolos junto a los bordillos enfrentados a los pozos de registro en donde no existan para mejorar el drenaje superficial. La tubería de conexión será de polipropileno corrugado doble pared SN-8 de 200 mm de diámetro.

En los rellenos de zanjas, se aportará una tongada de 20 cm de zahorra artificial Z 0-32 compactada y se terminará la reposición de firme con una solera de 15 cm de hormigón en masa del tipo HM-20.

Se mantiene la calzada de sentido único hasta la calle Lentisco.

Se ha decidido fresar una banda de un metro de anchura junto a los bordillos, en cada lateral, con una sección transversal en cuña desde 3 cm junto a los bordillos y a cero en el interior de calzada, con el fin de que al extender la capa de rodadura, se mantenga una elevación de los acerados con respecto a la calzada similar a la actual.

En aquellos tramos donde la alturas de los bordillos en los vados de acceso a los garajes lo permitan, no será necesario el fresado lateral y admitirá directamente el extendido de la rodadura siempre que la rasante longitudinal lo permita y no se generen encharcamientos.

Debido al lamentable estado de la zona de circulación de los vehículos se ha proyectado fresar el ancho de 4 metros con una profundidad de 5 centímetros y reponer esta banda central con el tipo de mezcla AC 22 Bin S, anteriormente denominada S-20. Previo al extendido se procederá a realizar el riego de adherencia con emulsión termoadherente. Se recuperará el bombeo en la parte central ya que ha desaparecido con las roderas y el cuarteo de la superficie existente.





Posteriormente a este extendido se procederá a realizar un riego de adherencia también con emulsión termoadherente y a continuación la capa de rodadura en toda la sección transversal de la calle con 4 cm de espesor del tipo AC 16 Surf D, anteriormente denominada D-12.

Se cuidarán los encuentros con la calle Magnolias y con el tramo en fondo de saco en el lateral izquierdo, de forma que la nueva rodadura quede perfectamente enrasada con el pavimento existente.

### TRAMO 2. Situado entre la calle Lentisco y la calle Arándano

En primer lugar, se realizarán los imbornales sifónicos reflejados en planos, situándolos junto a los bordillos enfrentados a los pozos de registro en donde no existan para mejorar el drenaje superficial. La tubería de conexión será de polipropileno corrugado doble pared SN-8 de 200 mm de diámetro.

En los rellenos de zanjas, se aportará una tongada de 20 cm de zahorra artificial Z 0-32 compactada y se terminará la reposición de firme con una solera de 15 cm de hormigón en masa del tipo HM-20.

Se mantiene la calzada de doble sentido.

Este tramo se encuentra en peor estado de conservación debido precisamente al doble sentido y a las intersecciones donde se realizan los giros con las calles transversales: Lentisco, Mejorana, Enebro y Arándano. Por tanto se fresará un ancho central de 6 metros con una profundidad de 5 cm y se repondrá el firme con el tipo de mezcla AC 22 Bin S, anteriormente denominada S-20. Previo al extendido se procederá a realizar el riego de adherencia con emulsión termoadherente. Se recuperará el bombeo en la parte central ya que ha desaparecido con las roderas y el cuarteo de la superficie existente.

Posteriormente se fresará una banda de un metro de anchura junto a los bordillos, en cada lateral, con una sección transversal en cuña desde 3 cm junto a los bordillos y a cero en el borde de calzada, con el fin de que al extender la capa de rodadura de 4 cm de espesor, se mantenga una elevación de los acerados con respecto a la calzada similar a la actual.

A continuación, se procederá a realizar un riego de adherencia también con emulsión termoadherente y al extendido de la capa de rodadura en toda la sección transversal de la calle con 4 cm de espesor del tipo AC 16 Surf D, anteriormente denominada D-12.

Se cuidarán los encuentros con las calles transversales, profundizando ligeramente en dichas calles para mejorar la rodadura en los giros de estas incorporaciones. Se pondrá



un especial interés en ejecutar correctamente estas transiciones transversales, evitando al máximo la segregación de las mezclas bituminosas en los abanicos y ensanches que se realizan aportando el material a mano. Se considera imprescindible fresar correctamente las juntas de unión para enrasar y arriostrar el nuevo firme.

### TRAMO 3. Situado entre la calle Arándano y calle Tomillo

En primer lugar, se realizarán los imbornales sifónicos reflejados en planos, situándolos junto a los bordillos enfrentados a los pozos de registro en donde no existan para mejorar el drenaje superficial. La tubería de conexión será de polipropileno corrugado doble pared SN-8 de 200 mm de diámetro.

En los rellenos de zanjas, se aportará una tongada de 20 cm de zahorra artificial Z 0-32 compactada y se terminará la reposición de firme con una solera de 15 cm de hormigón en masa del tipo HM-20.

Se mantiene la calzada de doble sentido.

Este es el tramo que se encuentra en mejor estado, por tener menos tráfico. Por tanto solo será necesario fresar una banda de un metro de anchura junto a los bordillos, en cada lateral, con una sección transversal en cuña desde 3 cm junto a los bordillos y a cero en el borde interior de calzada, con el fin de que al extender la capa de rodadura de 4 cm de espesor, se mantenga una elevación de los acerados con respecto a la calzada similar a la actual.

A continuación, se procederá a realizar un riego de adherencia con emulsión teroadherente y al extendido de la capa de rodadura en toda la sección transversal de la calle con 4 cm de espesor del tipo AC 16 Surf D, anteriormente denominada D-12.

Se cuidará el encuentro con la calle Tomillo y la vía de servicio de esa misma calle en lo que se refiere a enrasar correctamente el nuevo pavimento con el existente.

En todas las actuaciones, se colocarán las señales verticales necesarias, según indicaciones de la Dirección de Obra.

Una vez pavimentada la calle se procederá al levantado de tapas de los pozos de registro y arquetas situadas en la calzada para finalizar con la señalización horizontal. De esta manera se evitan discontinuidades en las marcas viales debidas al levantado de tapas si se hiciera con carácter posterior.



## 4.2 C/ LENTISCO.

En primer lugar, se realizarán los imbornales sifónicos reflejados en planos, situándolos junto a los bordillos enfrentados a los pozos de registro en donde no existan para mejorar el drenaje superficial. La tubería de conexión será de polipropileno corrugado doble pared SN-8 de 200 mm de diámetro.

En los rellenos de zanjas, se aportará una tongada de 20 cm de zahorra artificial Z 0-32 compactada y se terminará la reposición de firme con una solera de 15 cm de hormigón en masa del tipo HM-20.

En esta calle solo se fresará la parte central de la calzada con una anchura en torno a los 7 metros y no se actuará en las franjas junto a los bordillos, con una anchura de dos metros en cada lateral, zonas ubicadas entre los alcorques situados frente a las entradas de las viviendas, ya que el firme se encuentra en buen estado.

Se desmontará la banda transversal de resaltos de caucho y se procederá a realizar un fresado en dos etapas.

En primer lugar, se fresará una banda de 1 m de anchura delimitada exteriormente por la alineación de los bordillos exteriores de los alcorques paralelos al eje del vial. Este ancho de 1 m de fresado tendrá una profundidad de 4 cm. Esta actuación se hará en los dos márgenes.

A continuación, se fresará el resto del ancho de la calzada, que afecta al ancho de la sección transversal afectada por los dos carriles de circulación, uno para cada sentido, con una profundidad de 6 cm, solapando los 50 cm en cada lateral correspondientes a las bandas de un metro que ya habrán sido fresadas previamente. El objetivo consiste en que la capa de rodadura monte sobre la capa base, ya que la parte situada junto a los bordillos permanece invariable.

La reposición se hará por tanto en dos capas: en primer lugar, se extenderá una capa base en la parte central que tiene mayor profundidad de fresado con 5cm de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC 22 Bin S, anteriormente denominada S-20. Previo al extendido se procederá a realizar el riego de adherencia con emulsión termoadherente. Se recuperará el bombeo en la parte central ya que ha desaparecido con las roderas y el cuarteo de la superficie existente.

Es posible que en algún tramo, al realizar el fresado, se elimine por completo la capa de firme de mezcla bituminosa, en este caso, será necesario realizar un rasanteo y compactación de la capa granular existente y en dicho caso el riego deberá ser de imprimación con emulsión B50BF4 IMP, con una dotación de 1 kg/m<sup>2</sup>.



Una vez ejecutada la capa base se efectuará un riego de adherencia con emulsión termoadherente y se extenderá la capa de rodadura de 4 cm de espesor de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC 16 surf D, anteriormente denominada D-12.

De este modo, la capa de rodadura tendrá una anchura mayor que la base fresada y se evitará que la junta longitudinal del fresado llegue de una tirada hasta la capa inferior, dificultando la entrada de filtraciones de agua en el futuro.

Para asegurar la perfecta unión del nuevo pavimento con el antiguo, es imprescindible tratar toda esa junta longitudinal entre el pavimento existente y el nuevo con un riego de sellado.

Una vez pavimentada la calle, se procederá al levantado de tapas, posteriormente a realizar la señalización horizontal y al recolocado de los resaltos de caucho.

Según las necesidades del Ayuntamiento en el momento de ejecución de la obra, se podrá reutilizar parte del material de fresado, destinándolo al lugar de acopio o empleo en obras municipales que determine la Dirección de obra. En este caso, el material de fresado no será considerado como residuo.

Se colocarán las señales verticales que indique la Dirección de Obra.

## 5. PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA.

### 5.1. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS:

- 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.
- Desmontaje y retirada de elementos de mobiliario urbano de todo tipo: bancos, carteles indicadores, protecciones de alcorques, etc, incluso cortes, levantado del pavimento, demolición de la cimentación, recuperación de los elementos, acopio o carga y transporte a lugar de empleo y retirada de escombros a vertedero. Medida la unidad ejecutada.
- Retirada de vehículo de la vía pública mediante camión grúa, bajo la supervisión y dirección de la Policía Local, previa señalización por parte de la contrata con 48 horas de antelación, con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada.



- Retirada de contenedor de recogida selectiva (vidrio, cartón, envases, ropa, etc) con grúa de 6 tn, transporte al punto provisional donde pueda ser utilizado durante el transcurso de la obra y posterior colocación en su ubicación definitiva o en la indicada por la Dirección Facultativa, con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada.
- Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa incluso paños de reposición de zanjas y baches en hormigón en masa, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo.
- 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.

## 5.2. RED DE SANEAMIENTO:

- 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 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.
- Imbornal sifónico prefabricado de polipropileno, para recogida de aguas pluviales, de 50x26x40cm de medidas exteriores, incluso sifón, junta de estanqueidad para unión tubo-arqueta y reja con aberturas en diagonal de fundición dúctil de 46x23 cm, colocado sobre cama de arena de 15 cm de espesor, recibido a tubo de saneamiento y con p.p. de medios auxiliares, incluida excavación, relleno perimetral de 15 cm con hormigón, conexiones de tuberías y retirada de escombros a vertedero. Medida la unidad terminada.
- 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 de saneamiento enterrado de polipropileno corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m<sup>2</sup>, con un diámetro de 160 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.
- Acometida de saneamiento a pozo de registro municipal, formada por: corte de 1 m lineal de pavimento por medio de sierra de disco, rotura de 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 de hormigón en masa HM-20/P/40/I. capa intermedia de 4 cm de mbc tipo S-20 y capa de rodadura de 4 cm de espesor de mbc tipo D-12, con pp de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada.
- Relleno localizado en zanjas con zahorra artificial, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.
- 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. PAVIMENTACIONES

- Rasanteo y refino de la superficie de coronación de terraplén, incluso aporte de material, extendido, humectación y compactación.
- Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente con una dotación de 0,50 kg/m<sup>2</sup>, incluso barrido y preparación de la superficie.
- Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m<sup>2</sup>, incluso barrido y preparación de la superficie.
- 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.
- 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 ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.
- Nivelación de cercos, tapas o rejillas 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-5, enfoscado con mortero de cemento M-5 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 3 cm de espesor alrededor del cerco con aglomerado en frío AF 6, extendido y compactado, una vez haya fraguado el mortero de agarre. Medida la unidad terminada.

#### 5.4. JARDINERIA

- Cubrición interior de alcorque con capa de 15 cm. de espesor de arena caliza seleccionada de machaqueo, sobre firme terrizo existente, i/ excavación manual previa, rasanteo, extendido, perfilado de bordes, humectación, apisonado, limpieza y retirada de tierras a vertedero. Medida la superficie ejecutada.
- Cambio de ubicación de macetero público, de cualquier tipo y dimensiones, a una nueva ubicación o a almacenes municipales, incluso carga sobre camión, traslado a lugar de empleo, descarga, nueva colocación y p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada.

#### 5.5. MOBILIARIO URBANO Y SEÑALIZACIÓN.

##### SEÑALIZACION HORIZONTAL

- Marca vial reflexiva continua 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 microsferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m<sup>2</sup>, excepto premarcaje.
- 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 microsferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m<sup>2</sup>, realmente pintado, excepto premarcaje.
- 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 microsferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m<sup>2</sup>, excepto premarcaje.
- 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 microsferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m<sup>2</sup>, realmente pintado, excepto premarcaje.



- 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 cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.
- 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.
- Pintura reflexiva azul acrílica en base disolvente de 5,00 x 2,20 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.

#### SEÑALIZACION VERTICAL

- Señal circular de diámetro 60 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.
- Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.
- Señal octogonal de doble apotema 60 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.
- Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

#### MOBILIARIO URBANO

- 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.
- Recolocado de reductor de velocidad en vías urbanas con límite de velocidad <40 km/h, formado por elementos modulares de goma natural de 3-5 cm. de altura y resaltados mediante bandas amarillas y negras, perpendiculares a la dirección de la marcha. Incluido el desmontado, limpieza, almacenaje y recolocado sobre el pavimento mediante tornillos de expansión, completamente terminado. Medida la longitud ejecutada.





## 5.6. GESTION DE RESIDUOS

- Gestión de residuos limpios procedentes de derivados de hormigón de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.
- Gestión de residuos mixtos procedentes de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.
- Gestión de residuos sucios procedentes de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.
- Gestión de residuos limpios procedentes de la excavación de tierras en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.

## 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. En especial los que afectan a las líneas de autobuses urbanos.

Se proponen soluciones para mantener las comunicaciones actuales, minimizando las alteraciones que las obras produzcan y disminuyendo el empeoramiento de las condiciones de circulación, garantizando el paso del autobús y vehículos de emergencia.

En todas las fases de obra de la calle Lentisco, no se produce interferencia alguna con el tráfico de la línea de autobuses. Perjudicando únicamente a los vecinos de la propia calle. Solo es necesario cortar al tráfico en las tareas de fresado y pavimentación que se realizarán en un máximo de dos jornadas de trabajo. Para realizar la señalización horizontal, y en los trabajos previos de los imbornales, se puede mantener el tráfico, señalizando adecuadamente los estrechamientos que se produzcan, reforzados con peones señalistas y conos.

Durante las operaciones de fresado y pavimentación del tramo de la calle Castillo de Caracuel, comprendido entre calle Magnolias y calle Lentisco, se propone dar un itinerario alternativo al autobús por la calle Lentisco.

Posteriormente, al actuar en el tramo comprendido entre la calle Lentisco y calle Tomillo, es necesario cortar el tráfico del autobús hacia la calle Arándano, y se deberá



planificar un itinerario alternativo, o suprimir parte del trayecto en el tramo afectado. La duración máxima del corte será de dos jornadas. Será decisión del Área de Movilidad.

Se estima que, durante la realización de los imbornales, así como el levantado de tapas, no es necesario cortar al tráfico, ya que pueden generar tan solo estrechamientos en la calzada durante los trabajos en los acerados o en la calzada. Se pueden ocasionar pequeños periodos de tráfico alternativo o incluso detenciones de mínima duración que serán señalizados con peones señalistas, por ejemplo, durante las maniobras de los vehículos y maquinaria de obra, operaciones de carga y descarga de materiales suministrados a la obra, etc.

## 7. CONTROL DE CALIDAD.

El control de calidad a realizar será el siguiente:

PREVIO A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA:

### Hormigón.

- Certificado de calidad, por parte de la empresa suministradora, de las partidas suministradas, especificando, entre otras características, la resistencia a compresión y la consistencia.

### Tuberías y accesorios de PVC y polipropileno.

- Certificado de calidad, por parte de la empresa suministradora, de las partidas suministradas, indicando la carga máxima, la resistencia a rotura y las características técnicas correspondientes.

### Mezclas bituminosas

- Fórmula de trabajo actualizada de las mezclas a emplear realizada por laboratorio homologado competente.
- En caso de que la empresa fabricante tenga certificados de calidad, en cuanto a la fabricación de mbc, los deberá aportar.



- Ensayos de los áridos a emplear en las mezclas bituminosas: granulometría, índice de limpieza, Desgaste de los Ángeles (que debe ser menor de 25).
- En el caso de que la cantera que suministra los áridos tenga certificados de calidad, también deberán ser aportados.

**Señales verticales:**

- Ficha técnica, indicando características y grado de reflectancia

**Tapas, rejillas y bolardos de fundición:**

- Ficha técnica de los materiales a emplear especificando su resistencia.

**DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:**

La empresa adjudicataria de las obras deberá realizar un autocontrol de las unidades ejecutadas y deberá ejecutar al menos los siguientes ensayos.

**Mezclas bituminosas en caliente**

Determinación de espesores con extracción de testigos en cada tipo de mezcla bituminosa empleada:

Castillo de Caracuel	4 ud para AC-22 Bin S 4 ud para AC-16 Surf D
Lentisco	3 ud para AC-22 Bin S 3 ud para AC-16 Surf D

- Ensayo Marshall completo, uno por cada tipo de mezcla.
- Estabilidad y deformación
- Densidad
- % de huecos en la mezcla y de áridos
- Contenido de betún

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



Arquitectura Obras

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.

#### 8. GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA CONSTRUCCION

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.

#### 9. SEGURIDAD Y SALUD

Se adjunta el Estudio Básico de Seguridad y salud en el que se plasma la memoria, en el capítulo correspondiente se desglosan las mediciones y el presupuesto.

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

Ciudad Real, a 26 de Octubre de 2017

EL ARQUITECTO MUNICIPAL



Emilio Velado Guillén



Arquitectura Obras

## **ANEXO 1:**

# **CONTRATACIÓN ADMINISTRATIVA**

❖ DENOMINACIÓN DEL PROYECTO: PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE CASTILLO DE CARACUEL Y CALLE LENTISCO

❖ PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL: 113.347,58 €

❖ PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN: 134.883,62 €

❖ 21% I. V. A.: 28.325,56 €

❖ PRESUPUESTO TOTAL: 163.209,18 €

❖ PLAZO DE EJECUCIÓN: DOS (2) meses

❖ CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA: NO SE EXIGE

Ciudad Real, a 26 de octubre de 2017

EL ARQUITECTO MUNICIPAL,

Emilio Velado Guillén



SERVICIO DE ARQUITECTURA Y OBRAS



Arquitectura Obras

**PROYECTO DE PAVIMENTACION DE LAS CALLES CASTILLO DE  
CARACUEL Y LENTISCO**

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

**ÍNDICE**

**1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO**

**2.- AGENTES INTERVINIENTES**

**2.1.- Identificación**

- 2.1.1.- Productor de residuos (Promotor)
- 2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor)
- 2.1.3.- Gestor de residuos

**2.2.- Obligaciones**

- 2.2.1.- Productor de residuos (Promotor)
- 2.2.2.- Poseedor de residuos (Constructor)
- 2.2.3.- Gestor de residuos

**3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE**

**3.1.- Normativa de ámbito estatal**

**3.2.- Normativa de ámbito autonómico**

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

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

**6.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE  
CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA OBJETO DEL  
PROYECTO**

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

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

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



Arquitectura Obras

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

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



Arquitectura Obras

## 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 **PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES CASTILLO DE CARACUEL Y LENTISCO (CIUDAD REAL)**

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 / César Molina Soria.

Se ha estimado en el presupuesto del Proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de Ejecución Material) de 113.347,58 €.

#### 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.





Arquitectura Obras

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.
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)

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



Arquitectura Obras

- 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 a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación 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 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



## Arquitectura Obras

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 valoración o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

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.



Arquitectura Obras

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 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 artículo 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:



Arquitectura Obras

- 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 34/200/, 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



Arquitectura Obras

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:



Arquitectura Obras

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
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



Arquitectura Obras

## **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.

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	1,62	23,25	14,35
2 Residuos vegetales	02 01 7	0,60	0,00	0,00
<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	2,40	797,54	332,31
2 Madera				
Madera	17 02 01	1,10	0,00	0,00
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
Envases con restos sustancias peligrosas	15 01 10	0,75	0,30	0,40
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	12,47	8,31
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	0,00	0,00
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				
Envases de pintura señalización horizontal	15 01 10		0,08	2,00
disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11	0,90	0,00	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	



Arquitectura Obras

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

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002		Peso (t)	Volumen (m3)
<b>RCD de Nivel I</b>			
1	Tierras y pétreos de excavación	17,22	14,35
<b>RCD de Nivel II</b>			
RCD de naturaleza no pétreo			
1	Asfalto	797,54	332,31
2	Madera	0,06	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	18,28	8,31
3	Ladrillos, tejas y otros materiales cerámicos	0,00	0,00
RCD potencialmente peligrosos			
1	Basuras	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.



Arquitectura Obras

- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se 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.



Arquitectura Obras

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 (m3)
<b>RCD de Nivel I</b>				<b>14,35</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	14,35
<b>RCD de Nivel II</b>				<b>347,82</b>
RCD de naturaleza no pétreo				334,51
<b>1 Asfalto</b>				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	332,31
<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
Envases contienen restos sustancias peligrosas	15 01 10	Depos/trat.	Gestor aut. RPs	2,00
<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				13,31
<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	8,31
<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	5,00
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	0,00



Arquitectura Obras

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

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones, 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	19.94	80,00	no OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0	40,00	NO OBLIGATORIA
Fresado de mbc	634	80	OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0.08	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



Arquitectura Obras

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

### **9.- 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.



## Arquitectura Obras

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 operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

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

## **10.- 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.





Arquitectura Obras

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

<b>Presupuesto de Ejecución Material</b>		113.347,58 €		
<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	14,35	2,58	37,02	
Residuos vegetales	0,00	25,75	0,00	
<b>Total Nivel I</b>			<b>37,02</b>	<b>0,03</b>
<b>A. 2. RCD de Nivel II</b>				
RCD de naturaleza no pétreo	0,00	25,75	0,00	
RCD de naturaleza pétreo	8,31	6,18	51,36	
RCD mixtos	5,00	14,42	72,10	
RCD potencialmente peligrosos	332,31	25,75	8.556,98	
<b>Total Nivel II</b>			<b>8.680,44</b>	<b>7,66</b>
<b>Total</b>			<b>8.717,46</b>	<b>7,69</b>
<b>B: RESTOS DE COSTES DE GESTIÓN</b>				
Concepto			Importe (€)	% s/PEM

## 11.- 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



Arquitectura Obras

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.

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 27 de Octubre de 2017

EL ARQUITECTO MUNICIPAL,



Emilio Velado Guillén.



## PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES CASTILLO DE CARACUEL Y LENTISCO

### ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

#### INDICE

- 1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.
  - 1.1.- Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
  - 1.2.- Proyecto al que se refiere.
  - 1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra.
  - 1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.
  - 1.5.- Maquinaria de obra.
  - 1.6.- Medios auxiliares.
- 2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.  
Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados.  
Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos.
- 3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.  
Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra.  
Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción.  
Medidas alternativas y su evaluación.
- 4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.  
Trabajos que entrañan riesgos especiales.  
Medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir estos riesgos.
- 5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.
  - 5.1.- Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.
  - 5.2.- Otras informaciones útiles para trabajos posteriores.
- 6.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.



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

### **1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

El presente Estudio Básico 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 D. César Molina Soria y su elaboración ha sido encargada por el Exmo. Ayuntamiento de Ciudad Real.

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 Básico 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.

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

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

<b>PROYECTO DE REFERENCIA</b>	
Proyecto de Ejecución de	PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES CASTILLO DE CARACUEL Y LENTISCO
Arquitecto autor del proyecto	EMILIO VELADO GUILLEN
Titularidad del encargo	EXCMO. AYTO. DE CIUDAD REAL
Emplazamiento	Calle Castillo de Caracuel y calle Lentisco
Presupuesto de Ejecución Material	113.347,58 Euros
Plazo de ejecución previsto	2 MESES
Número máximo de operarios	10
Total aproximado de jornadas	44
OBSERVACIONES:	

### **1.3.- DESCRIPCION DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.**

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



<b>DATOS DEL EMPLAZAMIENTO</b>	
Accesos a la obra	<b>CASTILLO DE CARACUEL:</b> En el sentido del tráfico por c/ Magnolias, a la altura de la glorieta de la N-430, c/ Enebro, c/ Arándano y c/ Tomillo. La calle Castillo de Caracuel da acceso a la c/ Mejorana.  <b>LENTISCO:</b> En el sentido del tráfico por c/ Magnolias, c/ Adelfas y c/ Castillo de Caracuel.
Topografía del terreno	HORIZONTAL
Edificaciones colindantes	SIN INTERFERENCIA CON LAS OBRAS
Suministro de energía eléctrica	RED DE ALUMBRADO MUNICIPAL
Suministro de agua	RED DE ABASTECIMIENTO MUNICIPAL
Sistema de saneamiento	RED DE SANEAMIENTO MUNICIPAL
Servidumbres y condicionantes	INSTALACIONES SUBTERRANEAS
OBSERVACIONES:	

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

<b>DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES</b>	
Demoliciones y trabajos previos	Fresado de tramos deficientes en la calzada. Desmontaje de reductores de velocidad al tráfico. Retirada de contenedores de basura y recogida selectiva y maceteros
Saneamiento	Excavación de zanjas y colocación de tuberías para el desagüe de los nuevos imbornales. Relleno de zanjas. Construcción de nuevos imbornales y conexión a pozos de registro.
Pavimentaciones	Soleras de hormigón en reposición de zanjas. Riegos de adherencia. Rasanteo de firmes granulares donde desaparezca la capa de rodadura. Extendido de capas de mezcla bituminosa en caliente en reposición de fresados. Riegos de adherencia. Extendido de la capa de rodadura. Nivelación de tapas de registro en calzada a la nueva rasante.
Jardinería y riego	Relleno de los alcorques existentes en la calzada con arena caliza. Recolocación de maceteros.
Mobiliario urbano y	Colocación de bolardos. Colocación de nuevas señales verticales.



señalización	Recolocación de resaltos de caucho. Señalización horizontal.
Gestión de residuos	Se realizará la gestión de todos los residuos generados en las demoliciones y en las obras.
Trabajos finales	Barrido y limpieza general de la obra. Limpieza de imbornales.
OBSERVACIONES:	

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

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	
s	Caseta prefabricada para vestuarios y comedor, con mobiliario (mesas, bancos o sillas, perchas, taquillas, etc ). Con puntos de luz, tomas de corriente y equipo de climatización.
s	Caseta de servicios con lavabo, espejo, ducha y retrete. Agua fría y caliente
s	Retretes
s	WC químico.
OBSERVACIONES: 1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.	

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	Avda. Reyes Católicos
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital General de Ciudad Real	Avda. Reyes Católicos



OBSERVACIONES: Se recomienda la existencia de un botiquín en las casetas de obra y otro en algún vehículo de la obra.

### 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			
S	Retropala mixta, con martillo rompedor	S	Fresadora
S	Camión volquete	S	Extendedora de mezclas asfálticas
s	Mini-retro excavadora, barredora, pala	S	Rodillo tandem de llantas metálicas
S	Grupo electrógeno	S	Rodillo de neumáticos compactador
S	Amoladora de carrillo, cortajuntas	S	Camiones tipo bañeras
S	Amoladora eléctrica	S	Contenedor de escombros
S	Martillos eléctricos	S	Taladros eléctricos
s	Bandeja vibrante	S	Camión bituminador.
S	Hormigonera eléctrica o diésel	S	Camión grúa con pluma.
	Grúa de 30 a 70 Tn	s	Máquina pintabandas.
s	Pisón manual tipo rana	s	Camión tipo plataforma con caja plana de transporte.
s	Góndola		motosierra
	Biotrituradora- astilladora		Soldadura tuberías polietileno
s	Compresor neumático	s	Martillo neumático
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
Carretillas de mano y transpalets.	Correcto estado de ruedas o neumáticos, también de las agarraderas. Si el transpalet es hidráulico, deberá tener un correcto mantenimiento.



Vallas de contención de peatones, Conos de señalización, Barrera de separación de viales tipo new jersey de plástico. Señalización móvil de obra.	Las vallas tendrán un correcto apoyo sobre el pavimento para evitar su vuelco y/o caída. No presentarán superficies cortantes. Delimitarán completamente la zona de trabajo en acerados. Las vallas tendrán la identificación del contratista.  Las señales estarán en buen estado, en especial el material reflectante. La señalización móvil de obra se apoyará correctamente en el suelo y se tomarán medidas para asegurar su posición sin que ello suponga un peligro para el tráfico rodado y peatonal.  Los conos y las barreras de separación de viales deben estar en buen estado sobre todo las bandas de material reflectante.
Chapones de acero en palastro	No presentarán zonas cortantes. Tendrán taladros para facilitar su manipulación y para facilitar su fijación al suelo. Cuando se coloquen en la calzada, se usará un material amortiguador del ruido al ser pisados por el tráfico. Se fijarán al pavimento para evitar su deslizamiento.
Eslingas, cuerdas y elementos de izado como pulpos, cadenas, ganchos.	Estarán en buen estado, sin presentar roturas, remiendos ni zonas o tramos deteriorados. La etiqueta de características, debe ser legible Se utilizarán en función de su resistencia y forma de uso para las cargas a tratar.
Alargaderas eléctricas	Las tomas estarán en buen estado y deberán ser homologadas. Se evitarán los empalmes. Se evitará que el tráfico y la maquinaria las pisen.
OBSERVACIONES:	





## 2.- 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	
S	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	S	Neutralización de las instalaciones existentes
s	Presencia de líneas eléctricas de alta o media tensión aéreas o subterráneas	s	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
OBSERVACIONES: Se pedirá información de las instalaciones subterráneas a las compañías distribuidoras y suministradoras (abastecimiento, gas, media y baja tensión, telecomunicaciones, etc.) para la ejecución de las zanjas de los imbornales.			

## 3.- 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 que 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.

TODA LA OBRA	
RIESGOS	
S	Caídas de operarios al mismo nivel
S	Caídas de operarios a distinto nivel
S	Caídas de objetos sobre operarios
S	Caídas de objetos sobre terceros
S	Choques o golpes contra objetos
S	Trabajos en condiciones de humedad
S	Trabajos en condiciones de elevada temperatura
s	Trabajos en condiciones meteorológicas adversas: frío, niebla, viento, calor, lluvia...
S	Contactos eléctricos directos e indirectos
S	Cuerpos extraños en los ojos
s	Contacto con sustancias y/o materiales calientes
s	Cortes con herramientas y materiales
s	Atrapamientos con partes de la maquinaria
s	Atropello por vehículos y maquinaria
s	Exposición al ruido de la maquinaria.
s	Ambiente pulvurulento
s	Vibraciones transmitidas por la maquinaria.
S	Sobreesfuerzos



<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
S	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
S	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
S	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de M.T y B.T.	permanente
S	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra si fuese necesario)	permanente
S	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
S	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
S	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
s	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
S	Vallado del perímetro completo con vallas de contención de peatones en las zonas de actuación en obra donde haya excavaciones tanto en pozo o en zanjas, levantado de bordillos, acerados, solados, firmes, excavación de alcorques, arquetas, etc.	permanente
s	Vallado con vallas de cerramiento o de contención de peatones el recinto destinado a acopios de materiales.	permanente
s	Cerramiento de la zona de casetas	permanente
S	Extintor de polvo seco, de eficacia ABC	permanente
S	Evacuación de escombros	frecuente
S	Escaleras auxiliares	ocasional
S	Información específica	para riesgos concretos
S	Cursos y charlas de formación	frecuente
s	Rotativos luminosos en maquinaria y dispositivo acústico de marcha atrás	permanente
S	Solicitud de información a las compañías suministradoras para identificar y marcar las instalaciones subterráneas	Antes del inicio de los trabajos
s	Estacionamiento de la maquinaria no matriculada en recintos delimitados	permanente
S	Maquinaria estacionada y con implementos apoyados en el suelo	Final de cada jornada
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
S	Cascos de seguridad	permanente
S	Calzado de seguridad	permanente
S	Ropa de trabajo	permanente
s	Botas de agua de seguridad	ocasional
S	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
S	Gafas de seguridad	frecuente
S	Chaleco reflectante de alta visibilidad	permanente
S	Protectores auditivos	ocasional
S	Faja lumbar	ocasional
S	Rodilleras	ocasional
S	Guantes	permanente
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE</b>



		EFICACIA
<b>CAPITULO 01: DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS</b>		
<b>RIESGOS</b>		
s	Desplomes en edificios colindantes	
S	Caídas de objetos o materiales transportados o en manipulacion	
s	Caídas al mismo nivel	
S	Atrapamientos o aplastamientos por o entre objetos	
s	Atrapamientos o aplastamiento por vuelo de máquinas o vehículos	
S	Pisadas sobre objetos	
s	Choques y golpes contra objetos inmóviles	
s	Choques y golpes contra objetos móviles	
S	Atropellos, colisiones, golpes y vuelcos por vehículos	
s	Golpes y cortes con herramientas y materiales	
s	Contagios por lugares insalubres	
s	Exposición a temperaturas ambientales extremas	
S	Ruidos	
S	Vibraciones	
S	Ambiente pulvígeno	
S	Electrocuciones y contactos eléctricos	
s	Ambiente húmedo por acumulación de agua o rotura de tuberías	
s	Caída o golpes de ramas en las tareas de fresado y asfaltado	
s	Caída y desplome de señalización vertical	
	Caída de báculos y luminarias	
s	Proyección de partículas y materiales de fresado y demolición	
s	Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	
s	Explosión	
s	Incendio	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
s	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
s	Apuntalamientos y apeos	frecuente
s	Orden y limpieza en zonas de trabajo	permanente
S	Pasos o pasarelas sobre zanjas	frecuente
s	Carcasas y resguardos de protección de maquinaria	permanente
s	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
S	Barandillas de seguridad	permanente
s	Vallas de contención de peatones y de cerramiento para delimitar las zonas de trabajo, de acopios, de instalaciones, etc.	permanente
S	Riegos con agua	frecuente
S	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
s	Cerramiento perimetral con vallas de contención	permanente
s	Cortes y desvíos de tráfico debidamente señalizados	frecuente
s	Contenedores de escombros	frecuente



<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
S	Botas de seguridad	permanente
S	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
S	Gafas de seguridad	frecuente
S	Mascarilla filtrante	ocasional
S	Protectores auditivos	ocasional
	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
s	Ropa de trabajo	
s	Pantalla facial	ocasional
	Ropa anticorte para uso con motosierra.	ocasional
s	Chaleco reflectante alta visibilidad	permanente
s	Botas de agua de seguridad	Ocasional
s	Chubasqueros de alta visibilidad	ocasional
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
	Información sobre instalaciones subterráneas	
	Localización de instalaciones excavando a mano	
	Trabajar en recintos delimitados por vallas	
<b>OBSERVACIONES:</b>		

**CAPITULO 02: SANEAMIENTO**

<b>RIESGOS</b>	
S	Caídas de objetos o materiales transportados o en manipulación
s	Caídas al mismo nivel
s	Caídas a distinto nivel
S	Atrapamientos o aplastamientos por o entre objetos
s	Atrapamientos o aplastamiento por vuelo de máquinas o vehículos
S	Pisadas sobre objetos
s	Choques y golpes contra objetos inmóviles
s	Choques y golpes contra objetos móviles
S	Atropellos, colisiones, golpes y vuelcos por vehículos
s	Golpes y cortes con herramientas y materiales
s	Contagios por lugares insalubres
s	Exposición a temperaturas ambientales extremas
S	Ruidos
S	Vibraciones
S	Ambiente pulvígeno
S	Electrocuciones y contactos eléctricos
s	Ambiente húmedo por acumulación de agua o rotura de tuberías



s	Proyección de partículas durante la excavación	
s	Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	
s	Explosión	
s	Incendio	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
s	Señalización del tramo de obra afectado	permanente
s	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
s	Apuntalamientos y apeos	frecuente
s	Orden y limpieza en zonas de trabajo	permanente
S	Pasos o pasarelas sobre zanjas	frecuente
s	Carcasas y resguardos de protección de maquinaria	permanente
s	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
S	Barandillas de seguridad	permanente
s	Vallas de contención de peatones y de cerramiento para delimitar las zonas de trabajo, de acopios, de instalaciones, etc.	permanente
S	Riegos con agua	frecuente
S	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
s	Cerramiento perimetral con vallas de contención	permanente
s	Cortes y desvíos de tráfico debidamente señalizados	frecuente
s	Contenedores de escombros	frecuente
s	Escaleras homologadas	permanente
s	Eslingas, cadenas y elementos de izado adecuados y en buen estado	permanente
s	Asegurar la superficie de apoyo de los gatos de la maquinaria	ocasional
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
S	Botas de seguridad	permanente
S	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
S	Gafas de seguridad	frecuente
s	Casco	ocasional
s	Faja lumbar	frecuente
S	Mascarilla filtrante	ocasional
S	Protectores auditivos	ocasional
s	Botas de agua de seguridad	ocasional
s	Chaleco reflectante alta visibilidad	permanente
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
Elección de las eslingas y útiles adecuados para manejar los tubos y las piezas prefabricadas de los pozos. Utilizar escaleras homologadas. No acopiar materiales de excavación al borde de la zanja. Colocar calzos a los tubos para evitar que rueden.		
<b>OBSERVACIONES:</b>		

**CAPITULO 03: PAVIMENTACIONES Y ACERADOS**

<b>RIESGOS</b>		
S	Caídas de objetos o materiales transportados o en manipulación	
s	Caídas al mismo nivel	
s	Caídas a distinto nivel	
S	Atrapamientos o aplastamientos por o entre objetos	
s	Atrapamientos o aplastamiento por vuelo de máquinas o vehículos	
S	Pisadas sobre objetos	
s	Choques y golpes contra objetos inmóviles	
s	Choques y golpes contra objetos móviles	
S	Atropellos, colisiones, golpes y vuelcos por vehículos	
s	Golpes y cortes con herramientas y materiales	
s	Contagios por lugares insalubres	
s	Exposición a temperaturas ambientales extremas	
S	Ruidos	
s	Contactos térmicos	
S	Vibraciones	
S	Ambiente pulvígeno	
S	Electrocuciones y contactos eléctricos	
s	Ambiente húmedo por acumulación de agua o rotura de tuberías	
s	Proyección de partículas durante el afirmado y pavimentación	
s	Proyección de partículas al cortar piezas y materiales	
s	Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	
s	Dermatitis por contacto con materiales	
s	Inhalación de sustancias tóxicas	
s	Explosión	
s	Incendio	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
s	Señalización del tramo de obra afectado	permanente
s	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
s	Apuntalamientos y apeos	frecuente
s	Orden y limpieza en zonas de trabajo	permanente
	Pasos o pasarelas sobre zanjas	frecuente
s	Carcasas y resguardos de protección de maquinaria	permanente
s	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
	Barandillas de seguridad	permanente



s	Vallas de contención de peatones y de cerramiento para delimitar las zonas de trabajo, de acopios, de instalaciones, etc.	permanente
S	Riegos con agua	frecuente
	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
s	Cerramiento perimetral con vallas de contención	permanente
s	Cortes y desvíos de tráfico debidamente señalizados	frecuente
s	Contenedores de escombros	frecuente
s	Asegurar la superficie de apoyo de los gatos de la maquinaria	ocasional
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
S	Botas de seguridad	permanente
S	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
S	Gafas de seguridad	frecuente
s	Casco	ocasional
s	Faja lumbar	frecuente
s	rodilleras	ocasional
S	Mascarilla filtrante	ocasional
S	Protectores auditivos	ocasional
s	Botas de agua de seguridad	ocasional
s	Chaleco reflectante alta visibilidad	permanente
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
	Elección de los útiles adecuados para manejar los palets de materiales	
<b>OBSERVACIONES:</b>		

**CAPITULO 04: JARDINERIA**

<b>RIESGOS</b>		
S	Caídas de objetos o materiales transportados o en manipulacion	
s	Caídas al mismo nivel	
s	Caídas a distinto nivel	
S	Atrapamientos o aplastamientos por o entre objetos	
s	Atrapamientos o aplastamiento por vuelo de máquinas o vehículos	
S	Pisadas sobre objetos	
s	Choques y golpes contra objetos inmóviles	
s	Choques y golpes contra objetos móviles	



S	Atropellos, colisiones, golpes y vuelcos por vehículos	
s	Golpes y cortes con herramientas y materiales	
s	Contagios por lugares insalubres	
s	Exposición a temperaturas ambientales extremas	
S	Ruidos	
S	Vibraciones	
S	Ambiente pulveríneo	
S	Electrocuciones y contactos eléctricos	
s	Ambiente húmedo por acumulación de agua o rotura de tuberías	
s	Proyección de partículas durante la excavación	
	Proyección de partículas durante los cortes con el motosierra y con la astilladora	
s	Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	
s	Explosión	
s	Incendio	
s	Pinchazos y arañazos con partes de las plantas (hojas puntiagudas, brotes, ramas, etc.)	
s	Alergias a plantas	
s	Contactos con productos fitosanitarios aplicados en las plantas	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
s	Señalización del tramo de obra afectado	permanente
s	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
s	Apuntalamientos y apeos	frecuente
s	Orden y limpieza en zonas de trabajo	permanente
S	Pasos o pasarelas sobre zanjas	frecuente
s	Carcasas y resguardos de protección de maquinaria	permanente
s	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
S	Barandillas de seguridad	permanente
s	Vallas de contención de peatones y de cerramiento para delimitar las zonas de trabajo, de acopios, de instalaciones, etc.	permanente
S	Riegos con agua	frecuente
S	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
s	Cerramiento perimetral con vallas de contención	permanente
s	Cortes y desvíos de tráfico debidamente señalizados	frecuente
s	Contenedores de escombros	frecuente
	Escaleras homologadas	permanente
s	Eslingas, cadenas y elementos de izado adecuados y en buen estado	permanente
s	Asegurar la superficie de apoyo de los gatos de la maquinaria	ocasional
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
S	Botas de seguridad	permanente
S	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
S	Gafas de seguridad	frecuente
s	Casco	ocasional
s	Ropa de trabajo	permanente





	Ropa anticorte para el motosierra	Frecuente
s	Faja lumbar	frecuente
S	Mascarilla filtrante	ocasional
S	Protectores auditivos	ocasional
s	Botas de agua de seguridad	ocasional
s	Chaleco reflectante alta visibilidad	permanente
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

<b>CAPITULO 04: MOBILIARIO URBANO Y SEÑALIZACIÓN</b>		
<b>RIESGOS</b>		
S	Caídas de objetos o materiales transportados o en manipulación	
s	Caídas al mismo nivel	
s	Caídas a distinto nivel	
S	Atrapamientos o aplastamientos por o entre objetos	
s	Atrapamientos o aplastamiento por vuelo de máquinas o vehículos	
S	Pisadas sobre objetos	
s	Choques y golpes contra objetos inmóviles	
s	Choques y golpes contra objetos móviles	
S	Atropellos, colisiones, golpes y vuelcos por vehículos	
s	Golpes y cortes con herramientas y materiales	
	Contagios por lugares insalubres	
s	Exposición a temperaturas ambientales extremas	
S	Ruidos	
S	Vibraciones	
S	Ambiente pulveríneo	
S	Electrocuciones y contactos eléctricos	
s	Ambiente húmedo por acumulación de agua o rotura de tuberías	
s	Proyección de partículas durante la excavación	
S	Proyección de partículas durante cortes de postes metálicos y otros materiales	
s	Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	
s	Explosión	
s	Incendio	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCIÓN</b>
s	Señalización del tramo de obra afectado	permanente
s	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria



s	Apuntalamientos y apeos	frecuente
s	Orden y limpieza en zonas de trabajo	permanente
s	Carcasas y resguardos de protección de maquinaria	permanente
s	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
S	Barandillas de seguridad	permanente
s	Vallas de contención de peatones y de cerramiento para delimitar las zonas de trabajo, de acopios, de instalaciones, etc.	permanente
S	Riegos con agua	frecuente
S	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
s	Cerramiento perimetral con vallas de contención	permanente
s	Cortes y desvíos de tráfico debidamente señalizados	frecuente
s	Contenedores de escombros	frecuente
	Escaleras homologadas	permanente
s	Eslingas, cadenas y elementos de izado adecuados y en buen estado	permanente
s	Asegurar la superficie de apoyo de los gatos de la maquinaria	ocasional
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
S	Botas de seguridad	permanente
S	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
S	Gafas de seguridad	frecuente
s	Ropa de trabajo	permanente
s	Casco	ocasional
s	Faja lumbar	frecuente
S	Mascarilla filtrante	ocasional
S	Protectores auditivos	ocasional
s	Botas de agua de seguridad	ocasional
s	Chaleco reflectante alta visibilidad	permanente
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
Elección de las eslingas y útiles adecuados para manejar la señalización. Utilizar escaleras homologadas para colocar señales y carteles.		
<b>OBSERVACIONES:</b>		

**CAPITULO 06: GESTIÓN DE RESIDUOS**

<b>RIESGOS</b>		
S	Caídas de objetos o materiales transportados o en manipulacion	
s	Caídas al mismo nivel	



s	Caídas a distinto nivel	
S	Atrapamientos o aplastamientos por o entre objetos	
s	Atrapamientos o aplastamiento por vuelo de máquinas o vehículos	
S	Pisadas sobre objetos	
s	Choques y golpes contra objetos inmóviles	
s	Choques y golpes contra objetos móviles	
S	Atropellos, colisiones, golpes y vuelcos por vehículos	
s	Golpes y cortes con herramientas y materiales	
	Contagios por lugares insalubres	
s	Exposición a temperaturas ambientales extremas	
S	Ruidos	
S	Vibraciones	
S	Ambiente pulverígeno	
S	Electrocuciones y contactos eléctricos	
s	Ambiente húmedo por acumulación de agua o rotura de tuberías	
s	Proyección de partículas durante la excavación	
S	Proyección de partículas durante cortes de postes metálicos y otros materiales	
s	Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	
s	Explosión	
s	Incendio	
S	Inhalación de sustancias tóxicas	
s	Dermatitis por contacto con materiales	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
s	Señalización del tramo de obra afectado	permanente
s	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
s	Apuntalamientos y apeos	frecuente
s	Orden y limpieza en zonas de trabajo	permanente
s	Carcasas y resguardos de protección de maquinaria	permanente
s	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
S	Barandillas de seguridad	permanente
s	Vallas de contención de peatones y de cerramiento para delimitar las zonas de trabajo, de acopios, de instalaciones, etc.	permanente
S	Riegos con agua	frecuente
S	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
s	Cerramiento perimetral con vallas de contención	permanente
s	Cortes y desvíos de tráfico debidamente señalizados	frecuente
s	Contenedores de escombros	frecuente
	Escaleras homologadas	permanente
s	Eslingas, cadenas y elementos de izado adecuados y en buen estado	permanente
s	Asegurar la superficie de apoyo de los gatos de la maquinaria	ocasional
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
S	Botas de seguridad	permanente



S	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
S	Gafas de seguridad	frecuente
s	Ropa de trabajo	permanente
s	Casco	ocasional
s	Faja lumbar	frecuente
S	Mascarilla filtrante	ocasional
S	Protectores auditivos	ocasional
s	Botas de agua de seguridad	ocasional
s	Chaleco reflectante alta visibilidad	permanente
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
Cubrición de los contenedores y camiones en el transporte Separación de residuos en área delimitada e identificada.		
<b>OBSERVACIONES:</b>		

#### 4.- 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.

<b>TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES</b>	<b>MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS</b>
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	Delimitar los bordes de excavación de las zanjas con vallas.
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	
Que implican el uso de explosivos	
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	
<b>OBSERVACIONES:</b>	



## **5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.**

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

En el Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento de los viales públicos 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:

<b>UBICACION</b>	<b>ELEMENTOS</b>	<b>PREVISION</b>
Saneamiento	Colocación de pates en los pozos. Puntos de anclaje para enganchar el arnes y bajar a los pozos en profundidades superiores a 2,00 m. Señalización móvil de obra, vallas, conos, barreras de separación de viales. Chapones de acero en palastro.	
Reparaciones de firme en calzada	Señalización móvil de obra, vallas, conos, barreras de separación de viales para los desvíos y cortes de tráfico.	
Señalización horizontal	Señalización móvil de obra y balizamiento con vallas, conos y barreras de separación de viales en repintados y recolocación de señales	
Levantado de tapas a nueva rasante	Señalización móvil de obra. Chapones de acero en palastro.	
OBSERVACIONES:		

### **5.2.- OTRAS INFORMACIONES UTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES.**

## **6.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.**

### **NORMATIVA GENERAL**

\*\* 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**

\*\* 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.

\*\* 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.

### **INSPECCIÓN DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL**

\*\* 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.

### **COMISIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

\*\* 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**

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



\*\* 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.

### **INFRACCIONES Y SANCIONES**

\*\* Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

\*\* Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de Orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas de la Seguridad Social

\*\* Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.

#### **GENERAL**

<input type="checkbox"/> Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
<input type="checkbox"/> Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
<input type="checkbox"/> 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
<input type="checkbox"/> Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
<input type="checkbox"/> Modelo de libro de incidencias.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
<input type="checkbox"/> Corrección de errores.	--	--	--	31-10-86
<input type="checkbox"/> Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87





<input type="checkbox"/>	Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
	Modificación.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
	Complementario.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
<input type="checkbox"/>	Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
<input type="checkbox"/>	Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
	Corrección de errores.	--	--	--	06-04-71
	(derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)				
<input type="checkbox"/>	Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
	Anterior no derogada.	Orden	28-08-70	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
<input type="checkbox"/>	Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
<input type="checkbox"/>	Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
<input type="checkbox"/>	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
<input type="checkbox"/>	Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84
	Corrección de errores.	--	--	--	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
<input type="checkbox"/>	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)

<input type="checkbox"/>	Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
	Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	RD 159/95	03-02-95		08-03-95
	Modificación RD 159/95.	Orden	20-03-97		06-03-97
<input type="checkbox"/>	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
<input type="checkbox"/>	EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
<input type="checkbox"/>	Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A	20-10-97	AENOR	07-11-97
<input type="checkbox"/>	Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A	20-10-97	AENOR	07-11-97
		1			
<input type="checkbox"/>	Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A	20-10-97	AENOR	07-11-97
		1			
<input type="checkbox"/>	Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A	20-10-97	AENOR	07-11-97
		1			

#### INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

<input type="checkbox"/>	Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
--------------------------	---	------------	----------	---------	----------



trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).					
<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 Carretillas 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	
	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92	
Ampliación y nuevas especificaciones.					
<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	

Ciudad Real, 27 de Octubre de 2017

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL



César Molina Soria



PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES  
PARA OBRAS DE URBANIZACION.

PROYECTO: PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES CASTILLO DE CARACUEL Y LENTISCO.

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

SITUACIÓN: CALLE CASTILLO DE CARACUEL Y CALLE LENTISCO

ARQUITECTO: EMILIO VELADO GUILLEN

P.E.M: 113.347,58 €



## INDICE

### Contenido

CAPITULO PRELIMINAR .....	4
DISPOSICIONES GENERALES .....	4
1.1    CAPITULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES GENERALES .....	4
DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA .....	4
1.2    CONTROL DE CALIDAD .....	7
1.3    SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....	7
1.4    AUTORIZACIONES .....	7
1.5    PLAZO DE GARANTÍA .....	7
CAPITULO I CONDICIONES FACULTATIVAS .....	8
1.6    EPÍGRAFE 1.DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS .....	8
1.7    EPÍGRAFE 2.º DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONSTRUCTOR .....	9
1.8    EPÍGRAFE 3.º PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES .....	11
1.9    EPÍGRAFE 4.º DE LAS RECEPCIONES DE OBRAS ANEJAS .....	20
CAPITULO II. CONDICIONES ECONÓMICAS .....	21
1.10   EPÍGRAFE 1.º PRINCIPIO GENERAL .....	21
1.11   EPÍGRAFE 3.º DE LOS PRECIOS .....	21
1.12   EPÍGRAFE 5.º DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS .....	22
1.13   EPÍGRAFE 7.º VARIOS .....	23
1.14   EPÍGRAFE 7.º NORMATIVA DE APLICACIÓN .....	25
CAPITULO III: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES .....	33
1.15   GENERALIDADES .....	33
1.16   ARIDOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES .....	34
1.17   CEMENTO .....	34
1.18   HORMIGONES .....	35
1.19   ADITIVOS PARA HORMIGONES .....	39
1.20   MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO .....	40
1.21   REDONDOS PARA ARMADURAS .....	40
1.22   TAPAS Y MATERIALES DE FUNDICIÓN .....	41
1.23   MATERIAL GRANULAR PARA SUBBASES Y TERRAPLENES .....	42
1.24   MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO. ....	42
1.25   TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO .....	42



CAPITULO IV: UNIDADES DE OBRA .....	43
1.26 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE FIRMES.....	44
1.27 DESMONTAJE DE ELEMENTOS DE MOBILIARIO URBANO .....	45
1.28 RETIRADA DE CONTENEDORES DE REGOCIDA SELECTIVA .....	45
1.29 FRESADO DE FIRME DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.....	46
1.30 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS .....	47
1.31 SUMIDEROS SIFÓNICOS.....	49
1.32 SUMIDEROS SIFÓNICOS PREFABRICADOS DE POLIETILENO .....	49
1.33 TUBERÍA DE SANEAMIENTO (PVC CORRUGADO) .....	50
1.34 ACOMETIDA A LA RED DE ALCANTARILLADO .....	54
1.35 RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS Y POZOS .....	54
1.36 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL.....	56
1.37 RIEGOS DE IMPRIMACION.....	66
1.38 RIEGOS DE ADHERENCIA .....	70
1.39 MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGON BITUMINOSO .....	73
1.40 NIVELACIÓN DE TAPA A NUEVA RASANTE.....	88
1.41 OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO .....	89
1.42 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL : MARCAS VIALES.....	95
1.43 SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	98
1.44 BOLARDOS .....	99



## 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.

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

Para la documentación que haya podido quedar incompleta, se seguirá lo marcado en el Pliego General de Condiciones de la edificación, establecido por la Dirección General de Arquitectos y normativas vigentes

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:

- 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 1098/2001, de 12 de octubre (BOE del 26 de octubre de 2001) por el que se aprueba **Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas**
- Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio por el que se aprueba el **Texto refundido de la Ley de Aguas**.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el **Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas**, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el "**Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua**" y se crea una "Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento de Poblaciones". BOE 2 de octubre.
- **Elementos de fundición dúctil** Norma UNE-EN 545.



- **Taladros.** Norma UNE-EN 1092-2 (ISO 2531).
- **Juntas de estanqueidad de caucho, EPDM.** Norma ISO 4633.
- **Tapas de registro.** Norma UNE-EN 124.
- **Tubos de polietileno.** Normas UNE 53965-1 EX UNE 53966 EX y UNE 53131.
- **Válvulas de control.** Norma UNE-EN 558-1.
- **Marcado de válvulas.** Norma UNE-EN 19, o su equivalente ISO 5209.
- **Ensayos a satisfacer por las válvulas de control.** Normas ISO 5208 (o su actualización prEN 12266-3) e ISO 7259.
- **“Calidad de las aguas de consumo humano”.** R.D. 140/2003, de 7 de febrero (BOE 21/02/03).
- **“Acciones en la edificación”.** NBE EA-88”, del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.
- **La Instrucción de Hormigón Estructural EHE.** El Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la “Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)”.
- Real decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la **Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).**
- **Reglamento electrotécnico de baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.** Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto
- **Prevención de Riesgos Laborales.** Ley 31/1995 de 8 de noviembre, (B.O.E: 10-11-95). **Reglamento de los servicios de prevención.** Real Decreto 39/1997, de 17 de enero 97). BOE de 31 de enero de 1997.
- **Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.** Real Decreto 485/1997, de 14 de abril (B.O.E 23-10-97).
- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.** Real Decreto 486/1997, de 14 de abril (B.O.E 23-10-97).
- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.** Real Decreto 773/1997, de 22-5 (B.O.E 12 -6 97).
- **Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.** Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. BOE 23 Marzo 2010
- **Ordenanza General de Seguridad de Higiene en el Trabajo.** (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71), cuyos títulos no hayan sido derogados por la Ley 31/1995, sobre Prevención de Riesgos Laborales.
- **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido** R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la B.O.E. 11 de marzo.



- **Normas para la señalización de obras en las carreteras.** Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la norma 8.1-IC, señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras. BOE 29 Enero 2000 .
- **Ley 37/2003 de 17 de noviembre , de Ruido**
- **Evaluación de Impacto.** Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la **Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos** (B.O.E.» 26 enero), el 27 de enero de 2008.
- **Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos,** R.D. 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/86, (BOE de 30 de julio de 1988). (DEM-02). Modificada por R.D. 952/97, de 20 de junio (DEM-04).
- **Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados,** BOE de 29 Julio 2011.
- Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una **lista de residuos** de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos. DOUEL 6 Septiembre 2000
- **Catálogo europeo de residuos.** O.M. 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, el 20 de febrero de 2002.

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.





## 1.2 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.

Para el supuesto de existir un presupuesto de control de calidad:

En el caso de que sea aconsejable hacer ensayos no reflejados en el Plan de Control de Calidad, como consecuencia de defectos aparentemente observados, aunque el resultado de estos ensayos sea satisfactorio, el abono de los mismos se hará, según lo que se establezca en el Pliego Particular de Condiciones Económicas para las modificaciones del proyecto.

En el caso que no se hubiese observado ningún defecto aparente, pero sin embargo, la Dirección de obra decidiese realizar ensayos de comprobación, el coste de los ensayos será a cargo del Propietario si el resultado es aceptable, y a cargo del Constructor si el resultado es contrario.

El Constructor garantizará el cumplimiento de todas las patentes o procedimientos registrados, y se responsabilizará ante todas las reclamaciones que pudieran surgir por la infracción de estas patentes o procedimientos registrados.

Todos los materiales que se compruebe son defectuosos, serán retirados inmediatamente del lugar de las obras, y sustituidos por otros satisfactorios.

El Constructor será responsable del transporte, descarga, almacenaje y manipulación de todos sus materiales, incluso en el caso de que utilice locales de almacenaje o medios auxiliares del Propietario o de otros constructores

## 1.3 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Se atenderá a lo especificado en el Estudio de Seguridad y Salud del presente Proyecto.

El contratista debe presentar un plan de seguridad y salud que debe ser aprobado por el coordinador de seguridad y salud con carácter previo al inicio de las obras.

## 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 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 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

*Artículo 5.* Corresponde al Coordinador de seguridad y salud :

- a) Aprobar antes del comienzo de la obra, el Plan de Seguridad y Salud redactado por el constructor
- b) 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.
- c) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los Constructores, los subconstructores y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva.
- d) Contratar las instalaciones provisionales, los sistemas de seguridad y salud, y la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.



## EL CONSTRUCTOR

*Artículo 6.* 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 director de obra y del responsable 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 partes 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 7.* 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 8.* . 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 9.* 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.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 6.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Constructor será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

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 10.* 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 11.* 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 12.* 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 13.* 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 14.* 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.

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

*Artículo 15.* 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 16.* 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 17.* 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 18.* 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 19.* 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.

#### PREPARACION DE LA OBRA

Previamente a la formalización del Contrato, el Constructor deberá haber visitado y examinado el emplazamiento de las obras, y de sus alrededores, y se habrá asegurado que las características del lugar, su climatología, medios de acceso, vías de comunicación, instalaciones existentes, etc., no afectarán al cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

Durante el período de preparación tras la firma del Contrato, deberá comunicar a la Dirección Facultativa, y antes del comienzo de ésta:

- Los detalles complementarios.
- La memoria de organización de obra.
- Calendario de ejecución pormenorizado.

Todas las operaciones necesarias para la ejecución de las obras por el Constructor, y también la circulación por las vías vecinas que este precise, será realizada de forma que no produzcan daños, molestias o interferencias no razonables a los propietarios vecinos o a posibles terceras personas o propietarios afectados.

El Constructor tomará a su cargo la prestación de personal para la realización inicial y el mantenimiento de todas las instalaciones necesarias para la protección, iluminación y vigilancia continua del emplazamiento de las obras, que sean necesarias para la seguridad o buena realización de éstas, según la Reglamentación Oficial vigente o las instrucciones de la Dirección Facultativa.

En particular, el Constructor instalará un vallado permanente, durante el plazo de las obras, como mínimo igual al exigido por las Autoridades del lugar en donde se encuentren las obras.

El Constructor instalará todos los servicios higiénicos que sean precisos para el personal que intervenga en las obras, de conformidad con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Serán expuestos por el Constructor a la Dirección Facultativa los materiales o procedimientos no tradicionales, caso de interesar a aquel su empleo; el acuerdo para ello, deberá hacerse constar tras el informe Técnico pertinente de ser necesario lo más rápidamente posible.

También serán sometidos, por el Constructor, los estudios especiales necesarios para la ejecución de los trabajos. Antes de comenzar una parte de obra que necesite de dichos estudios, el Constructor habrá obtenido la aceptación técnica de su propuesta por parte de la Dirección Facultativa, sin cuyo requisito no se podrá acometer esa parte del trabajo.

#### COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

*Artículo 20.* 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.

#### COMIENZO DE LA OBRA

La obra se considerará comenzada tras la aceptación del replanteo; en ese momento se levantará el Acta de Replanteo. El Constructor será responsable de replanteo correcto de las obras, a partir de los puntos de nivel o de referencias que serán notificados por el Promotor.

Será igualmente responsable de que los niveles, alineaciones y dimensiones de las obras ejecutadas sean correctas, y de proporcionar los instrumentos y mano de obra necesarios para conseguir este fin.

Si durante la realización de las obras se apreciase un error en los replanteos, alineaciones o dimensiones de una parte cualquiera de las obras, el Constructor procederá a su rectificación a su costa. La verificación de los replanteos, alineaciones o dimensiones por la Dirección Facultativa, no eximirá al Constructor de sus responsabilidades en cuanto a sus exactitudes.

El Constructor deberá cuidadosamente proteger todos los mojones, estacas y señales que contribuyan al replanteo de las obras.

Todos los objetos de valor encontrados en las excavaciones en el emplazamiento, tales como fósiles, monedas, otros restos arqueológicos o elementos de valor geológico, serán considerados como propiedad del Promotor, y el Constructor, una vez enterado de la existencia de los mismos, se lo notificará al Promotor y tomará todas las medidas y precauciones necesarias, según le indique el Promotor, para impedir el deterioro o destrucción de estos objetos.

Caso de que estas instrucciones del Promotor encaminadas a este fin, comportasen alguna dificultad para el cumplimiento de las obligaciones del Contrato, el Constructor se lo hará notar así al Promotor para una solución equitativa de estas dificultades.

#### ORDEN DE LOS TRABAJOS

*Artículo 21.* 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.

#### EJECUCION DE LAS OBRAS

*Artículo 22.* Las obras de construcción se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del Director de Obra y del Director de la Ejecución de la Obra.



Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. El contenido de la documentación del seguimiento de la obra es, al menos: El Libro de Órdenes y Asistencias; El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud; el proyecto, sus anejos y modificaciones, la licencia de obras; la apertura de centro de trabajo y en su caso, las autorizaciones administrativas; y el certificado final de obra.

Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

*Artículo 23.* a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras, tal control tiene por objeto comprobar las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen a lo establecido en el proyecto y comprenderá:

1. El control de la documentación de los suministros, de forma que los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:
  - Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
  - El certificado de garantía del fabricante, firmado por personas físicas
  - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afectan a los productos suministrados.
2. El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, así el suministrador proporcionará la documentación precisa sobre los distintivos de calidad que ostenten los productos, sistemas o equipos suministrados y las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores y el director de ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas.
3. El control mediante ensayos que pueden ser necesarios según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenado por la dirección facultativa

*Artículo 24.* b) control de ejecución de la obra:

1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.





2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

*Artículo 25.* c) control de la obra terminada, bien sobre su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

*Artículo 26.* Se establece expresamente que las instrucciones de la Dirección Facultativa, tendrán carácter ejecutivo y serán cumplidas por el Constructor sin perjuicio de las demandas posteriores por las partes interesadas, y de las responsabilidades a que hubiese lugar. Se incluyen las instrucciones:

- Para demoler o corregir las obras que no hayan sido ejecutadas según las condiciones del contrato.
- Para retirar y reemplazar los prefabricados y materiales defectuosos.
- Para asegurar la buena ejecución de los trabajos.
- Para conseguir respetar el calendario de ejecución.

Si el Constructor estima que las órdenes que le han sido dirigidas son contrarias a sus obligaciones contractuales, o que le exceden, deberá expresar sus reservas en un plazo de 15 días a partir de su recepción.

En caso de que el Promotor decidiese sustituir a las personas o sociedades encargadas de la Dirección de obra, o al Director de la Obra o al Director de Ejecución Material de la Obra, podrá hacerlo, notificándose así al Constructor. Las atribuciones y responsabilidades de esta nueva Dirección de obra, del Director de la Obra o del Director de Ejecución Material, serán las mismas establecidas en Contrato para los anteriores.

El Constructor tendrá la responsabilidad de aportar todo el personal necesario, tanto en sus niveles de dirección y organización o administración como en los de ejecución, para el correcto cumplimiento de las obligaciones contractuales.

El Constructor designará a una persona suya, como Representante, a todos los efectos, para la realización de las obras, esta figura se denomina Jefe de Obra. El Jefe de Obra deberá tener la experiencia y calificación necesaria para el tipo de obra de que se trate, y deberá merecer la aprobación de la Dirección de obra.

Este Jefe de Obra del Constructor será asignado exclusivamente a la obra objeto de este Contrato y deberá permanecer en la obra durante la jornada normal de trabajo, donde atenderá a los requerimientos de la Dirección de obra como interlocutor válido y responsable en nombre del Constructor.



Caso de que la Dirección de obra observase defectos en el comportamiento de este Jefe de Obra, podrá retirarle su aprobación y solicitar un nuevo Jefe de Obra que será facilitado por el Constructor sin demora excesiva.

El Constructor empleará en la obra únicamente el personal adecuado, con las calificaciones necesarias para la realización del trabajo. La Dirección de obra tendrá autoridad para rechazar o exigir la retirada inmediata de todo el personal del Constructor que, a su juicio, tenga un comportamiento defectuoso o negligente, o realice imprudencias temerarias, o sea incompetente para la realización de los trabajos del Contrato.

El Constructor deberá, en todas sus relaciones con el personal, así como por sus consecuencias para el cumplimiento de sus obligaciones contractuales, tener presentes las fiestas y días no hábiles por razones religiosas o políticas que estén reglamentadas o que constituyan tradición en la localidad.

El Constructor deberá, permanentemente, tomar las medidas razonables para prevenir cualquier acción ilegal, sediciosa o política que pueda alterar el orden de la obra o perjudicar a las personas o bienes situados en las proximidades.

El Constructor deberá suministrar, con la periodicidad que le indique la Dirección de obra, un listado de todo el personal empleado en las obras, indicando nombres y categorías profesionales.

El Promotor podrá solicitar al Constructor que todo su personal lleve un distintivo adecuado, a efectos de controlar el acceso a las obras.

El Constructor se compromete a emplear personal únicamente en conformidad con la Reglamentación Laboral Vigente, y será responsable total en caso de que este requisito no se cumpla.

Todos los requisitos indicados en el Contrato, para el personal del Constructor, se aplicarán igualmente al de sus subcontratistas, y el Constructor será el responsable total de que sean cumplidos. Especialmente, el Constructor será responsable del cumplimiento de todas las obligaciones de la Seguridad Social de sus subcontratistas.

El Constructor establecerá un domicilio cercano a la obra a efectos de notificaciones.

El Promotor tendrá la facultad de hacer intervenir, simultáneamente, en las obras a otros constructores o instaladores o personal propio suyo, además del Constructor participante en este Contrato.

La coordinación entre el Constructor y los demás constructores mencionados en el párrafo anterior, se hará según las instrucciones de la Dirección de obra. El Constructor se compromete a colaborar en estas instrucciones, teniendo en cuenta que deberán estar encaminadas a conseguir una mejor realización de las obras sin producir perjuicios al Constructor.

El Constructor no podrá negarse a la prestación a los demás constructores o al Promotor, de sus medios auxiliares de elevación o transporte, o instalaciones auxiliares, tales como agua potable o de obra, servicios higiénicos, electricidad, siempre que esta utilización no le cause perjuicios o



molestias apreciables y recibiendo como contraprestación por este servicio, unas cantidades razonables en función de los costes reales de las mismas.

Si alguna parte de la obra del Constructor depende, para que pueda ser realizada correctamente, de la ejecución o resultados de los trabajos de otras empresas contratadas o instaladores, o del Promotor, el Constructor inspeccionará estos trabajos previos y notificará inmediatamente a la Dirección de obra todos los defectos que haya encontrado, y que impidan la correcta ejecución de su parte.

El hecho de no hacer esta inspección o no notificar los defectos encontrados, significaría una aceptación de la calidad de la misma para la realización de sus trabajos.

En el caso de que se produzcan daños entre el Constructor y cualquier otra empresa contratada o instalador participante en la obra, el Constructor está de acuerdo en resolver estos daños directamente con el constructor o instalador interesado, evitando cualquier reclamación que pudiera surgir hacia el Promotor.

#### AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

*Artículo 27.* Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

#### PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

*Artículo 28.* Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

*Artículo 29.* Se admitirán como días de condiciones climatológicas adversas a efectos de trabajos que deban realizarse a la intemperie aquellos en los que se dé alguna de las condiciones siguientes:

- La temperatura sea inferior a -2 grados C. después de transcurrida una hora desde la de comienzo normal de los trabajos.
- La lluvia sea superior a 10 mm. medidos entre las 7 h. y las 18 h.
- El viento sea tan fuerte que no permita a las máquinas de elevación trabajar y esto en el caso de que el Constructor no pudiera efectuar ningún otro trabajo en el que no se precise el uso de estas máquinas.
- Se podrá prever un plazo máximo de dos días, después de una helada prolongada, a fin de permitir el deshielo de los materiales y del andamiaje.

Si el Constructor desea acogerse a la demora por condiciones climatológicas adversas, deberá hacerlo comunicándoselo a la Dirección de Obra en el plazo máximo de siete días a partir de



aquellos en los que existan condiciones climatológicas adversas.\NOR\NORMAS SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN

#### RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

*Artículo 30.* 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 31.* 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.

#### OBRAS OCULTAS

*Artículo 32.* De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, el constructor levantará los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Técnico competente; y, el tercero, al Constructor, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

#### TRABAJOS DEFECTUOSOS

*Artículo 33.* 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.

#### VICIOS OCULTOS

*Artículo 34.* Si el Técnico competente tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.



Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo del Promotor.

#### DE LOS MATERIALES Y SU PROCEDENCIA

*Artículo 35.* El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de 'todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Proyecto preceptúe una procedencia determinada.

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.

Los materiales y la forma de su empleo estarán de acuerdo con las disposiciones del Contrato, las reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

#### PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

*Artículo 36.* A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

La Dirección de obra podrá solicitar al Constructor que le presente muestras de todos los materiales que piensa utilizar, con la anticipación suficiente a su utilización, para permitir ensayos, aprobaciones o el estudio de soluciones alternativas.

#### MATERIALES NO UTILIZABLES

*Artículo 37.* 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 38.* 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 39.* 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 40.* Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, 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 ANEJAS

#### DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

*Artículo 41.* 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 42.* 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 43.* 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.



## CAPITULO II. CONDICIONES ECONÓMICAS

### 1.10 EPÍGRAFE 1.º PRINCIPIO GENERAL

*Artículo 44.* Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

#### CONTROL DE CALIDAD

*Artículo 45.* 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.

### 1.11 EPÍGRAFE 3.º DE LOS PRECIOS

#### COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

*Artículo 46.* 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.

## **1.12 EPÍGRAFE 5.º DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS**

### **FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS**

*Artículo 47.* Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1.º Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2.º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Constructor el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

### **RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES**

*Artículo 48.* En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los Pliegos de Condiciones Particulares que rijan en la obra, formará el Constructor una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Director de Ejecución Material.

Lo ejecutado por el Constructor en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente, además, lo establecido en el presente Pliego General de Condiciones económicas respecto a mejoras o sustituciones de material y las obras accesorias y especiales, etc.

Al Constructor, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Director de Ejecución Material los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Constructor examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Constructor si las hubiese, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto Director de la Obra en la forma prevenida en los Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales.





Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto Director de la Obra la certificación de las obras ejecutadas.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo, tampoco, dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere, pudiendo reflejar las mediciones a origen si el Arquitecto Director de la obra lo estima conveniente. En el caso de que el Arquitecto Director de la Obra lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

#### MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

*Artículo 49.* Cuando el Constructor, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

#### ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

*Artículo 50.* Salvo lo preceptuado en el Contrato suscrito entre Constructor y Promotor, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Constructor, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Constructor y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Constructor.

### 1.13 EPÍGRAFE 7.º VARIOS

#### MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

*Artículo 51.* 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 52.* 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 53.* 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 54.* 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 (u obras terminadas) 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 o las obras realizadas, 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 o de las obras realizadas y en el caso de que la conservación del edificio o de las obras realizadas 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 o las obras realizadas, 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".



## 1.14 EPÍGRAFE 7.º 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 PG3:

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:*

\* 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.

\* Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.



- \* Ley 31/2007, de 30 de octubre, sobre procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y los servicios postales.
- \* 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 55/2017, de 3 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española.

#### CONTRATO DE OBRAS:

- \* Orden por la que se aprueba el modelo de documento administrativo de formalización de contratos de obras.
- \* 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.

#### INSPECCIÓN DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL

- \*\* 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.

#### COMISIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- \*\* 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

\*\* 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.

### INFRACCIONES Y SANCIONES

\*\* Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

\*\* Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de Orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas de la Seguridad Social

\*\* Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.

#### OTRAS MODIFICACIONES RELACIONADAS CON PRL:

\*\* Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción

### 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) ACCIONES Y SU COMBINACION

- Norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07), aprobada por Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo (BOE del 2 de junio de 2007).
- Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02), aprobada por Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre (BOE del 11 de octubre de 2002).
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11) aprobada por Orden, del Ministerio de Fomento, de 29 de septiembre de 2011 (BOE de 21 de octubre de 2011).



### I) 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.

### J) 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).

#### K) 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).

#### 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 mercado 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.
- 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.

#### O) EDIFICACION

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

#### 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.

Así mismo serán de aplicación:

- Demás disposiciones de aplicación en materia de edificación.
- Demás disposiciones estatales, autonómicas y locales, de aplicación en la materia.



### **CAPITULO III: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.**

#### 1.15 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. Así mismo 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.
- Instrucción EHE-08
- Normas AENOR.
- Muros portantes de fábrica simple PIET-70.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, PG-3 para obras de Carreteras y Puentes. O.M. 02/07/1976 ; O.M. 28/09/1989 ; FOM/475/2002 ; FOM/1382/2002; FOM 2523/2014.

Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad, aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avalen sus cualidades, 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.

#### 1.16 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.

#### 1.17 CEMENTO

El cemento satisfará las prescripciones de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16) (BOE de 25 de junio de 2016), 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.

### 1.18 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.

Los hormigones que se utilicen en estructuras armadas alcanzarán una resistencia mínima de 25 N/mm<sup>2</sup>, en la obra a los 28 días.

Se podrán realizar ensayos de rotura a compresión si así lo estima el Ingeniero Director de las Obras, realizado sobre probeta cilíndrica de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura, a los 28 días de edad fabricadas, y conservadas con arreglo al método de ensayo UNE 7240 y rotas por compresión según el mismo ensayo.

Las características mecánicas de los hormigones empleados en obra deberán cumplir las condiciones impuestas en la EHE. Se establecen, así mismo las siguientes definiciones:

Resistencia especificada o de proyecto  $f_{ck}$  es el valor que se adopta en el proyecto para la resistencia a compresión, como base de los cálculos, asociado en la citada Instrucción a un nivel de confianza del 95% (noventa y cinco por ciento).

Resistencia característica real de obra,  $f_{c}$  real, es el valor que corresponde al cuantil del 5% (cinco por ciento) en la distribución de resistencia a compresión del hormigón colocado en obra.



Resistencia característica estimada  $f_{st}$ , es el valor que estima o cuantifica la resistencia característica real de obra a partir de un número finito de resultados de ensayos normalizados de resistencia, sobre probetas tomadas en obra.

Para establecer la dosificación, el Constructor deberá recurrir a ensayos previos, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones que se exigen en este Pliego.

Para la fabricación del hormigón, el cemento se medirá en peso y los áridos en peso o en volumen, aunque es aconsejable la dosificación en peso de los áridos. Se comprobará sistemáticamente el contenido de humedad de los áridos, especialmente el de la arena, para corregir, en caso necesario, la cantidad de agua vertida en la hormigonera.

Se amasará el hormigón de manera que se consiga la mezcla íntima y homogénea de los distintos materiales que lo componen, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento. Esta operación se realizará en hormigonera y con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a un minuto.

No se mezclarán masas frescas en las que se utilicen diferentes tipos de conglomerados. Antes de comenzar deberán limpiarse perfectamente las hormigoneras.

#### Tipos de hormigones

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
- HM-20/P/20/II a, en cimiento de señalización vertical
- HM-20/P/20/II a, 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.

#### Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La fabricación del hormigón no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado su correspondiente fórmula de trabajo, la cual será fijada por la Dirección Facultativa. Dicha fórmula señalará exactamente:

- La granulometría de áridos combinados, incluso el cemento.
- Las dosificaciones de cemento, agua libre y eventualmente adiciones, por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de hormigón fresco. Así mismo se hará constar la consistencia. Dicha consistencia se definirá por el escurrimiento en la mesa de sacudidas.

La fórmula de trabajo será entregada por el Constructor a la Dirección Facultativa al menos treinta (30) días antes de su fabricación, para su ensayo en laboratorio.



La fórmula de trabajo habrá de ser reconsiderada, si varía alguno de los siguientes factores:

- El tipo de aglomerante
- El tipo, absorción o tamaño máximo del árido grueso
- La naturaleza o proporción de adiciones
- El método de puesta en obra

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>).

La consistencia de los hormigones frescos será la máxima compatible con los métodos de puesta en obra, compactación y acabado.

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.

Como norma general, el hormigón empleado deberá ser fabricado en central, respetándose en todo caso lo previsto en el Art. 69.2 de la Instrucción EHE.

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, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.



#### 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.

#### Tratamiento de las superficies vistas del hormigón

En los lugares indicados en los planos o donde ordene la Dirección Técnica, se tratarán las superficies vistas del hormigón por los medios indicados.





En todos casos se harán los trabajos de acuerdo con las instrucciones concretas de la Dirección Técnica, quien fijará las condiciones del aspecto final, para lo cual el Constructor deberá ejecutar las muestras que aquélla le ordene.

### 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.

#### 1.19 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 qué 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



### 1.20 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 contendrán 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.

### 1.21 REDONDOS PARA ARMADURAS

Las armaduras del hormigón estarán constituidas por barras corrugadas de acero especial, y se utilizarán, salvo justificación especial que deberá aprobar la Dirección Facultativa, los tipos señalados a continuación.

En las obras correspondientes al presente Proyecto, se utilizará acero (barras corrugadas) tipo B-500S Y B-500T será de fabricación homologada con el sello de conformidad CIETSID.

En cualquier caso, el Constructor podrá proponer la utilización de otras calidades de acero, que podrán ser aceptadas por la Dirección Facultativa, siempre y cuando se conserven la totalidad de las características mecánicas del acero y de fisuración del hormigón.

Las superficies de los redondos no presentarán asperezas susceptibles de herir a los operarios. Los redondos estarán exentos de pelos, grietas, sopladuras, mermas de sección u otros defectos perjudiciales a la resistencia del acero. Las barras en las que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneización, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechadas sin necesidad de someterlas a ninguna clase de pruebas.



Las barras corrugadas se almacenarán separadas del suelo y de forma que no estén expuestas a una excesiva humedad, ni se manchen de grasa, ligante, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barras al hormigón.

La toma de muestras, ensayos y contra-ensayos de recepción, se realizará de acuerdo con lo prescrito por la Norma UNE-36088.

La utilización de barras lisas en armaduras estará limitada, salvo especificación expresa de la Dirección Facultativa, a los casos de armaduras auxiliares (ganchos de elevación, de fijación, etc.), o cuando aquéllas deban ser soldadas en determinadas condiciones especiales, exigiéndose al Constructor, en este caso, el correspondiente certificado de garantía del fabricante sobre la aptitud del material para ser soldado, así como las respectivas indicaciones sobre los procedimientos y condiciones en que éste deba ser realizado.

Los aceros en redondos para armaduras serán suministrados en barras rectas, cualquiera que sea su longitud, no admitiéndose el transporte en lazos o barras dobladas.

### 1.22 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.

La 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 Ciudad Real o por las Compañías suministradoras.

Se empleará en aceras fundición del tipo B-125 y C-250 para arquetas pequeñas hasta 40x40 cm 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 Ciudad Real o por las Compañías suministradores del servicio

### 1.23 MATERIAL GRANULAR PARA SUBBASES Y TERRAPLENES

Las composiciones granulométricas de los materiales cumplirán las condiciones que marque el PG-3 y siguientes:

- a) La fracción que pasa por el tamiz nº 200 ASTM (0,074) será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción que pasa por el tamiz nº 40 ASTM (0,42 mm).
- b) La curva granulométrica de los materiales, determinada mediante el empleo de los tamices que definen los husos S1 a S6, está comprendido dentro de alguno de ellos.

### 1.24 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.

### 1.25 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El transporte de los materiales hasta el lugar de acopio o de empleo se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material que, además de cumplir toda la legislación vigente al respecto, estarán provistos de los elementos necesarios para evitar alteraciones perjudiciales en los mismos.

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que se asegure su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento. A tal fin, la Dirección Facultativa podrá ordenar, si lo considera necesario, la instalación de plataformas, cubiertas, o edificios provisionales, para la protección de los materiales.



## **CAPITULO IV: UNIDADES DE OBRA**

### **CAPITULO 1 DEL PROYECTO: DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS**

#### CONDICIONES DE EJECUCIÓN COMUNES A LAS PARTIDAS DE ESTE CAPÍTULO

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.

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera, etc.) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Así mismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

- Para aquellos RCDs (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

- Para el caso de desmontaje de tuberías de fibrocemento u otros elementos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la 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. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05\* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

- Cuando exista generación de polvo en viales o acopios de materiales, en días soleados y de viento, se regará para evitar la contaminación atmosférica. Asimismo se deberá controlar que los camiones con materiales pulverulentos lleven la lona colocada, y la vía pública se encuentre en adecuado estado de limpieza.

- En caso de existir arbolado en el ámbito de actuaciones de los trabajos que se viera afectado, se procederá a su protección con tablones y alambrado. En caso de ser necesaria su talado, se deberá solicitar autorización bien municipal bien del órgano ambiental autonómico. Los restos vegetales se deben depositar en un contenedor aparte para facilitar su posterior compostaje.



El depósito temporal para RCDs (Residuos de Construcción y Demolición) valorizables como maderas (restos de encofrados, palés rotos, restos de carpintería, andamiaje), plásticos y cartones (embalajes, restos de redes de seguridad de polipropileno, envases no peligrosos), chatarra (despunte de ferralla, restos alambradas), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

- Se recomienda respecto a los contenedores lo siguiente: deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos (según CCAA). Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.

- Los residuos peligrosos generados durante la ejecución de los trabajos deberán ser separados del resto de residuos (maderas, plásticos, escombros), y colocarlos en los recipientes adecuados (bidones, sacos), en las condiciones que establece la legislación ambiental de aplicación. El almacén de residuos peligrosos deberá estar, en lo posible, aislado del resto de la instalación y destinado exclusivamente al almacenamiento de los residuos peligrosos generados en la actividad. La capacidad de almacenamiento se ajustará a la necesaria para almacenar los residuos generados en un periodo de seis meses.

- En la evacuación vertical de escombros, utilizar tubos con conexiones estancas entre sí y colocar una lona de protección en el contenedor para evitar la proyección de polvo.

## 1.26 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE FIRMES

### DEFINICIÓN

Esta unidad comprende la demolición y levantado de firmes existentes de 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.

### EJECUCIÓN

Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas a la localización de los firmes a demoler a demoler.

### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por m<sup>2</sup> realmente demolidos en obra, comprende la demolición y levantado de firmes existentes de aglomerado asfáltico, pavimento de de hormigón en masa, adoquinados, soleras, cimentaciones, etc, hasta 30 cm de espesor máximo, incluso carga y transporte de material a vertedero. En calzada, acerado, paseos y otros elementos, incluyendo

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.



## 1.27 DESMONTAJE DE ELEMENTOS DE MOBILIARIO URBANO

### DEFINICIÓN

Esta unidad comprende el desmontaje y la retirada de elementos de mobiliario urbano de todo tipo: bancos, carteles indicadores, protecciones de alcorques, etc, incluso cortes, levantado de pavimento, demolición de la cimentación, recuperación de los elementos, acopio o carga y transporte a lugar de empleo y retirada de escombros a vertedero.

### EJECUCIÓN

Se protegerán los elementos desmontados para su reutilización en un uso posterior, evitando golpes, arañazos, roturas, etc.

Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas.

### MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por ud de elemento de mobiliario urbano que se haya desmontado, de todo tipo: bancos, carteles indicadores, protecciones de alcorques, papeleras, etc desmontado y retirado incluso cortes, levantado de pavimento, demolición de la cimentación, recuperación de los elementos, acopio o carga y transporte a lugar de empleo y retirada de escombros a vertedero.

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 la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

## 1.28 RETIRADA DE CONTENEDOR DE RECOGIDA SELECTIVA

### DEFINICIÓN

Esta unidad comprende la retirada de contenedor de recogida selectiva (vidrio, cartón, envases, ropa, etc.) con grúa de 6 tn, transporte al punto provisional donde pueda ser utilizado durante el transcurso de las obras y posterior colocación en su ubicación definitiva o en la indicada por la Dirección Facultativa, con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada.

### EJECUCIÓN

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona.

Se protegerán los contenedores durante su manipulación, evitando golpes, arañazos, roturas, etc.

El lugar de acopio o reutilización será designado por los planos o en su defecto por la Dirección de obra.

Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, arbolado, tendidos aéreos, etc, Los camiones grúa, colocarán protecciones en el pavimento que ayuden a repartir la carga de los gatos de apoyo y evitar marcas rehundidas en el pavimento.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Constructor.



## MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por ud de retirada de contenedor de recogida selectiva (vidrio, cartón, envases, ropa, etc. ) con grúa de 6 tn, transporte al punto provisional donde pueda ser utilizado durante el transcurso de las obras y posterior colocación en su ubicación definitiva o en la indicada por la Dirección Facultativa, con p.p. de medios auxiliares.

No siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener, instalaciones aéreas, mobiliario y otro equipamiento urbano.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

### 1.29 FRESADO DE FIRME DE MEZCLA BITUMINOSA 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.

#### FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la superficie a fresar. Fresado del pavimento. Barrido de la superficie. Limpieza de los restos de obra

Durante el fresado, si se rompen tapas de pozos o arquetas de registro, se deberá limpiar el material que caiga en su interior y se deberá reponer la tapa del registro correspondiente. Estas operaciones, correrán a cargo del contratista.

Los bordes junto a las tapas de registro se demolerán a mano si es preciso para garantizar la reposición del firme.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. Al finalizar la jornada no deben quedar restos de fresado en la zonas de trabajo ni aledañas como los acerados. Se evitarán dejar materiales sueltos que provoquen proyecciones de gravilla, pavimentos resbaladizos que provoquen el derrapado de los vehículos o de los peatones. Si es preciso se hará un barrido adicional de los materiales proyectados, o no recogidos correctamente durante el fresado.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

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.

En los tramos que se encuentren rehundidos, se determinará el espesor descontando los centímetros rehundidos del pavimento en su estado inicial, con carácter previo al inicio de los trabajos de fresado para determinar el correcto espesor a abonar.

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.

### 1.30 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.

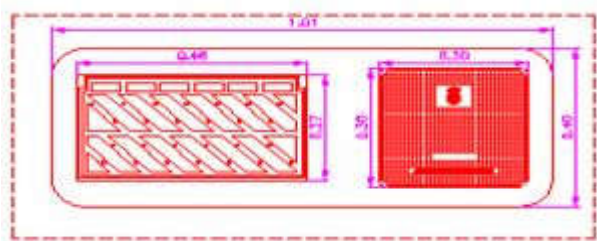
No serán de abono los desprendimientos de las zanjas ni los agotamientos, si son necesarios. Tampoco serán de abono las entibaciones, si su inclusión está expresamente considerada en la definición de la unidad. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados 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.

## CAPÍTULO 2 DEL PROYECTO: SANEAMIENTO

### 1.31 SUMIDERO SIFONICO FABRICA DE LADRILLO CON SIFÓN EN CODO

#### DEFINICIÓN

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 cóncava 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.



#### EJECUCIÓN

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.

#### 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, relleno perimetral con hormigón. incluso la conducción de conexión que enlaza el sumidero con la red existente.

### 1.32 SUMIDERO SIFONICO PREFABRICADO DE POLIPROPILENO

#### DEFINICIÓN

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., colocado sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, recibido a tubo de saneamiento y con p.p. de medios auxiliares, incluida excavación, relleno perimetral de 15 cm. con hormigón, conexiones de tuberías y retirada de escombros a vertedero. Medida la unidad terminada.

#### EJECUCIÓN

Están comprendidas en la ejecución de esta unidad la excavación por cualquier medio requerido la colocación del elemento prefabricado, conexión a tuberías, relleno perimetral con hormigón en masa HM-20 y la colocación de rejilla, 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.

#### 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, relleno perimetral con hormigón. incluso la conducción de conexión que enlaza el sumidero con la red existente.

### 1.33 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 bridas 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 conformidad con lo establecido en el P.T.S., para los tubos de los materiales considerados, se realizarán las siguientes verificaciones y ensayos: examen visual de los tubos y elementos de juntas



comprobando dimensiones y espesores, ensayo de estanqueidad y ensayo de aplastamiento. En el caso de los tubos de hormigón en masa y armado y de fibrocemento, se realizará también el ensayo de flexión longitudinal; y en el caso de los tubos de PVC los ensayos de comportamiento al calor, resistencia al impacto y resistencia a la presión hidráulica interior en función del tiempo.

Para la realización de estos ensayos se formarán con los tubos lotes de 500 unidades, según su naturaleza, categoría y diámetro.

Si la Dirección Técnica lo considera oportuno, la realización de estos ensayos podrá sustituirse total o parcialmente, por la presentación de un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos del lote al que pertenecen los tubos. Asimismo este certificado podrá no ser exigido si el fabricante posee un sello de calidad oficialmente reconocido.

De la tubería instalada

#### -Comprobación geométrica

Se comprobará la perfecta alineación en planta de los tubos comprendidos entre pozos de registro consecutivos.

Altimétricamente la adaptación a la rasante proyectada será asimismo perfecta, siendo preceptiva la comprobación por parte de la Dirección Técnica de la nivelación de la totalidad de los tramos.

Comprobaciones que se efectuarán sobre los tubos, y en el caso de que éstos se dispongan sobre soleras de hormigón, se comprobará la nivelación de éstas. Las tolerancias, si la Dirección Técnica no establece otras, son las siguientes: la diferencia entre las pendientes real y teórica de cada tubo, expresadas en tanto por uno, no será superior a dos milésimas, cuando la pendiente teórica sea igual o superior al cuatro por mil; si es inferior, el valor de la pendiente real estará comprendido entre la mitad y una vez y media el de la pendiente teórica. Por otra parte, para evitar una acumulación de desviaciones del mismo signo que resulte excesiva, se establece que el valor absoluto de la diferencia entre el valor de la cota alcanzada en cualquier pozo de registro, o en puntos que se determinen cuya interdistancia no supere los cincuenta metros, y el valor de la cota teórica correspondiente expresado en centímetros, no será superior al de la pendiente teórica del tramo inmediato aguas abajo expresada en tanto por mil y en ningún caso la diferencia será superior a cinco centímetros.

#### -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 estén 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.

### 1.34 ACOMETIDA A LA RED ALCANTARILLADO

#### DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para la implantación de la conducción de acometida de un usuario y de los imbornales a la red de saneamiento, directamente a pozo, que es la forma ordinaria.

#### MATERIALES

El lecho de asiento será de arena lavada.

La conducción será de PVC corrugado color teja SN, de 200 mm de diámetro mínimo, con juntas de enchufe campan o manguito recto de las mismas características y cumplirá lo establecido en el correspondiente artículo de este pliego. Su pendiente no será inferior al 2%.

#### EJECUCIÓN

Las actuaciones comprendidas en esta unidad son consideradas en otros artículos de este pliego, por lo que serán ejecutadas de acuerdo con lo previsto en éstos.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Las acometidas se abonarán por unidades realmente construidas medidas en obra.

En el precio de esta unidad se incluye la excavación, la entibación si fuese necesario, la conducción con su lecho de arena, el relleno compactado realizado con materiales procedentes de la excavación y la retirada de productos sobrantes.

### 1.35 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 regirá 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.



## CAPÍTULO 3 DEL PROYECTO: PAVIMENTACIONES

### 1.36 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

Consideraciones generales Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes. Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

#### 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 ( $< 5\%$ ).

#### Composición química

El contenido ponderal en azufre total (expresado en S, norma UNE-EN 1744-1), será inferior al cinco por mil ( $S < 5 \%$ ) 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  $SO_3$ , norma UNE-EN 1744-1), deberá ser inferior al siete por mil ( $SO_3 < 7 \%$ ).

#### 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 ( $MBF < 10 \text{ g/kg}$ ) 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>)**

<b>T00 a T1</b>	<b>T2 a T4 y ARCENES de T00 a T2</b>	<b>ARCENES de T3 y T4</b>
<b>&gt; 40</b>	<b>&gt; 35</b>	<b>&gt; 30</b>

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

La producción del material no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de procedencia del material

### 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.

#### Protección superficial

La ejecución del riego de imprimación sobre la capa de zahorra y la posterior puesta en obra de la capa de mezcla bituminosa sobre ella, deberá coordinarse de manera que se consiga la protección de la capa terminada, así como que el riego de imprimación no pierda su efectividad como elemento de unión, de acuerdo con lo especificado en el artículo 530 de este Pliego. Se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico sobre la capa ejecutada. Si esto no fuera posible, se extenderá un árido de cobertura sobre el riego de imprimación y se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza, conforme a lo indicado en el artículo 530 de este Pliego. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

### 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.

#### LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

La zorra se podrá poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material tales, que se superasen las tolerancias especificadas en el epígrafe 510.5.1.

#### 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 zavorra, 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 zavorra:

- 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.

#### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 510.9.3, según lo indicado a continuación.

##### *Densidad*

La densidad media obtenida no será inferior a la especificada.

Adicionalmente, no se admitirá que más de dos ( 2) individuos de la muestra ensayada presenten un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir la densidad especificada.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán, por sí solos, referencia de aceptación o rechazo.

##### *Capacidad de soporte*

El módulo de deformación vertical Ev2 y la relación de módulos Ev2/Ev1, obtenidos en el ensayo de carga con placa, no deberán ser inferiores a los especificados en el epígrafe correspondiente. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir los módulos especificados.

##### *Espesor*

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en los Planos del



Proyecto. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al ochenta y cinco por ciento ( $\geq 85\%$ ) del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior, por cuenta del Contratista.

- Si es inferior al ochenta y cinco por ciento ( $< 85\%$ ) del especificado, se escarificará la capa correspondiente al lote controlado en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un quince por ciento (15%) de la longitud del lote, pueda presentar un espesor inferior del especificado en los Planos en más de un diez por ciento ( $> 10\%$ ). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán medidas de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

#### *Rasante*

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 510.7.3, ni existirán zonas que retengan agua.

- Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario, sin incremento de coste para la Administración.

- Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos del proyecto.

#### *Regularidad superficial*

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

- Si es igual en menos de un diez por ciento ( $< 10\%$ ) de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

- Si es igual o más del diez por ciento ( $\geq 10\%$ ) de la longitud del tramo controlado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

### **MEDICIÓN Y ABONO**

La zorra 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.



### 1.37 RIEGOS DE IMPRIMACION

#### DEFINICIÓN

Se define como riego de imprimación la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

#### MATERIALES

Será de aplicación a estas unidades de obra la nueva redacción del artículo 530 "Riegos de imprimación" del PG3, PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, publicado en la Orden FOM 2523/2014, de 12 de diciembre. (BOE 03-01-15)

#### Emulsión bituminosa

Se empleará una emulsión C50BF4 IMP o C60BF4 IMP del artículo del PG3.

#### Árido de cobertura

##### Condiciones generales

El árido de cobertura a emplear, eventualmente, en riegos de imprimación será arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.

##### Granulometría

La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 4 mm y no contener más de un quince por ciento ( 15%) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN933-2), de acuerdo con la norma UNE-EN 933-1.

##### Limpieza

El árido deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas. El equivalente de arena (SE4) del árido (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del árido deberá ser superior a cuarenta (SE4>40).

##### Plasticidad

El material deberá ser "no plástico" (normas UNE 103103 y UNE 103104).

#### DOTACIÓN DE LOS MATERIALES

La dotación del árido de cobertura, en caso de aplicarse, será de 6 l/m2.

#### EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de transporte, en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

No se podrá utilizar en la ejecución de un riego de imprimación ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras.

#### Equipo para aplicación de la emulsión



El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

Equipo para la extensión del árido de cobertura

Para la extensión del árido, se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. En cualquier caso, el equipo utilizado deberá proporcionar un reparto homogéneo del árido y ser aprobado por el Director de las Obras.

## EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de imprimación cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y el material granular tenga la humedad óptima para una correcta imprimación, debiendo estar la superficie húmeda pero no encharcada. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con lo indicado en este Pliego, o en su defecto, con las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión, la superficie a imprimir se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras. Una vez limpia la superficie, si fuera necesario, se regará ligeramente con agua, sin saturarla.

Aplicación de la emulsión bituminosa

Cuando la superficie a imprimir mantenga aún cierta humedad, se aplicará la emulsión con la dotación y la temperatura aprobadas por el Director de las Obras. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante.

La extensión de la emulsión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

Se podrá dividir la dotación total en dos (2) aplicaciones, si así lo requiere la correcta ejecución del riego.

Extensión del árido de cobertura

La eventual extensión del árido de cobertura se realizará, por orden del Director de las Obras, cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre el riego de imprimación o donde se detecte que parte de ella está sin absorber, veinticuatro horas (24 h) después de su aplicación.



La extensión del árido de cobertura se realizará por medios mecánicos de manera uniforme y con la dotación aprobada por el Director de las Obras. Se evitará el contacto de las ruedas del equipo de extensión con el riego no protegido. En el momento de su extensión, el árido no deberá tener una humedad excesiva. Tras la extensión del árido de cobertura se procederá al apisonado con un compactador de neumáticos y, previamente a la extensión de la capa bituminosa, se barrerá para eliminar el árido sobrante, cuidando de no dañar el riego. Si hubiera que extender árido sobre una franja imprimada, sin que lo hubiera sido la adyacente, se dejará sin proteger una zona de aquélla de unos veinte centímetros (20 cm) de anchura, junto a la superficie que todavía no haya sido tratada.

#### LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

El riego de imprimación se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius ( $>10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius ( $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), si la temperatura ambiente tiende a aumentar. La aplicación del riego de imprimación se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que la emulsión no haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará un riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de imprimación mientras no se haya absorbido todo el ligante o, si se hubiese extendido árido de cobertura, al menos durante las cuatro horas (4 h) siguientes a la extensión de dicho árido.

#### CONTROL DE CALIDAD

##### Control de procedencia de los materiales

En el caso de productos que deban tener el marcado CE, según el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas 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, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento 305/2011, se deberá llevar a cabo obligatoriamente los ensayos de identificación y caracterización para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

##### Emulsión bituminosa



La emulsión deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 214 del PG3 sobre recepción e identificación.

#### Árido de cobertura

Los áridos deberán disponer del marcado CE 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 primer caso, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán dos (2) muestras (norma UNE-EN 932-1) y sobre ellas se determinará la granulometría (norma UNE-EN 933-2), el equivalente de arena (SE4) (anexo A de la norma UNE-EN 933-8), y la plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).

#### Control de calidad de los materiales

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas sobre el control de calidad, en el artículo 214 de este Pliego. El control de calidad del árido de cobertura se basará en lo especificado en el epígrafe 530.7.1.2.

#### Control de ejecución

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m<sup>2</sup>) de calzada.
- La superficie imprimada diariamente.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

En cada lote, se comprobarán las dotaciones medias de ligante residual y, eventualmente, de árido de cobertura, disponiendo durante la aplicación del riego, bandejas metálicas, de silicona o de otro material apropiado, en no menos de tres ( 3) puntos de la superficie a tratar. En cada uno de estos elementos de recogida se determinará la dotación, mediante el secado en estufa y pesaje.

#### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

La dotación media en cada lote, tanto del ligante residual como en su caso de los



áridos, no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento ( $\pm 15\%$ ). Adicionalmente, no se admitirá que más de un ( 1) individuo de la muestra ensayada presente resultados que excedan de los límites fijados. El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

## MEDICIÓN Y ABONO

La emulsión bituminosa empleada en riegos de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión. El árido eventualmente empleado en riegos de imprimación, se abonará por toneladas (t), realmente empleadas y pesadas directamente en una báscula contrastada. El abono incluirá la extensión del árido y su eventual barrido.

### 1.38 RIEGOS DE ADHERENCIA

#### DEFINICIÓN

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

A efectos de aplicación de este artículo, no se considerarán como riegos de adherencia los definidos en el artículo 532 del PG3 como riegos de curado.

#### MATERIALES

Se definen de igual forma que para los riegos de imprimación.

Emulsión bituminosa

El tipo de emulsión a emplear será termoadherente C60B3 TER

**TABLA 531.1 – TIPO DE EMULSIÓN BITUMINOSA (\*) A UTILIZAR**

<b>EMULSIONES BITUMINOSAS CONVENCIONALES</b>	C60B3 ADH C60B3 TER
<b>EMULSIONES BITUMINOSAS MODIFICADAS</b>	C60BP3 ADH C60BP3 TER

(\*) En caso de que el riego se ejecute en tiempo frío, en lugar de emulsiones con índice de rotura clase 3 (70-155), se recomienda emplear la clase 2 < 110, de acuerdo con el artículo 214 de este Pliego.





## DOTACIÓN DEL LIGANTE

La dotación de la emulsión bituminosa a utilizar será de 500 gr/m<sup>2</sup>.

## EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de transporte, en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

## EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

### Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con lo indicado en este Pliego, o en su defecto, con las instrucciones del Director de las Obras. Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras, para eliminar el árido de cobertura (riegos de curado o de imprimación), en su caso, y posible suciedad o materiales sueltos o débilmente adheridos.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de ligante que hubiese, y se repararán los deterioros que pudieran impedir una correcta adherencia.

### Aplicación de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante.

La extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

## ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

La adherencia entre dos capas de mezcla bituminosa, o entre una de mezcla bituminosa y una de material tratado con conglomerante hidráulico, evaluada en



testigos cilíndricos mediante ensayo de corte (norma NLT-382), será superior o igual a seis décimas de megapascal ( $\geq 0,6$  MPa), cuando una de las capas sea de rodadura, o a cuatro décimas de megapascal ( $\geq 0,4$  MPa) en los demás casos.

#### LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los cinco grados Celsius ( $5^{\circ}\text{C}$ ), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de adherencia se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que se haya producido la rotura de la emulsión bituminosa, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia hasta que se haya producido la rotura de la emulsión en toda la superficie aplicada.

#### CONTROL DE CALIDAD

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 214 del PG3, sobre recepción e identificación.

##### Control de ejecución

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m<sup>2</sup>) de calzada.
- La superficie regada diariamente.

El Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

En cada lote, se comprobará la dotación media de ligante residual, disponiendo durante la aplicación del riego, bandejas metálicas, de silicona o de otro material apropiado, en no menos de tres (3) puntos de la superficie a tratar. En cada uno de estos elementos de recogida se determinará la dotación, mediante el secado en estufa y pesaje.

##### Control de recepción de la unidad terminada

En cada lote definido en el epígrafe anterior, una vez extendida la capa de mezcla bituminosa superior, se extraerán tres (3) testigos en puntos aleatoriamente situados, según lo especificado en los epígrafes 542.9.4 ó 543.9.4 y se evaluará en ellos la adherencia entre capas mediante ensayo de corte (norma NLT-382).

#### CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO



La dotación media del ligante residual en cada lote no deberá diferir de la prevista con una tolerancia de un quince por ciento (15%) en exceso y de un diez por ciento (10%) por defecto. Adicionalmente, no se admitirá que más de un (1) individuo de la muestra ensayada presente resultados que excedan de los límites fijados. El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

El valor medio obtenido en cada lote para la adherencia entre capas, no deberá ser inferior al valor especificado en el apartado 531.6. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá tener un valor inferior al especificado en más de un veinticinco por ciento (25%).

Si la adherencia media obtenida es inferior a la especificada en el apartado 531.6, se procederá de la siguiente manera:

- Si resulta inferior al noventa por ciento (<90%) del valor previsto, se fresará la capa de mezcla bituminosa superior correspondiente al lote controlado y se repondrá el riego de adherencia y la mencionada capa por cuenta del Contratista.
- Si resulta superior o igual noventa por ciento ( $\geq 90\%$ ) del valor previsto, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) de la mezcla bituminosa superior.

## MEDICIÓN Y ABONO

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por metros cuadrados. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión.

### 1.39 MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO

Será de aplicación a estas unidades de obra la nueva redacción del artículo 542 “Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso” del PG3, PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, publicado en la Orden FOM 2523/2014, de 12 de diciembre. (BOE 03-01-15)

## DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente. En función de la temperatura necesaria para su fabricación y puesta en obra las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se clasifican en calientes y semicalientes. En estas últimas, el empleo de betunes especiales, aditivos u otros procedimientos, permite disminuir la temperatura mínima de mezclado en al menos

cuarenta grados Celsius (40 °C) respecto a la mezcla equivalente, pudiendo emplearse en las mismas condiciones y capas que aquéllas en las categorías de tráfico pesado T1 a T4.

Cuando el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 °C) de la mezcla bituminosa (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26), sobre probetas preparadas de acuerdo con la norma UNE-EN 12697-30 con setenta y cinco (75) golpes por cara, es superior a once mil megapascals (> 11 000 MPa), se define como de alto módulo, pudiendo emplearse en capas intermedias o de base para categorías de tráfico pesado T00 a T2, con espesores comprendidos entre seis y trece centímetros (6 a 13 cm).

Las mezclas de alto módulo deberán cumplir, excepto en el caso de que se mencionen expresamente otras, las especificaciones que se establecen en este artículo para las mezclas semidensas, no pudiendo en ningún caso emplear en su fabricación materiales procedentes del fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporción superior al quince por ciento ( 15%) de la masa total de la mezcla. La ejecución de cualquiera de los tipos de mezclas bituminosas definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

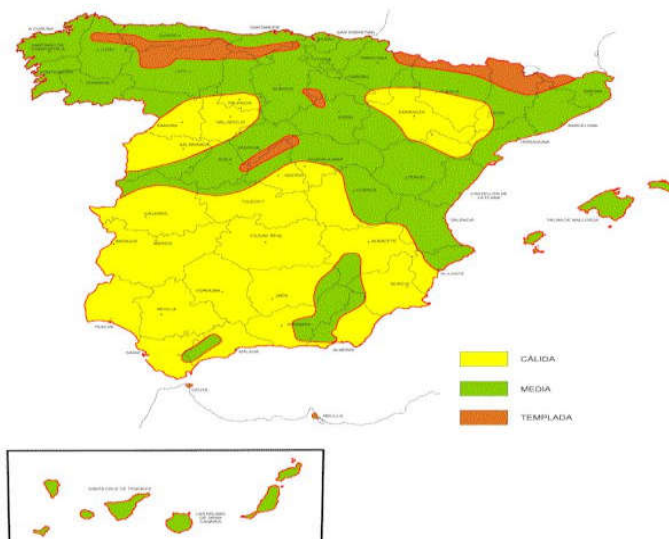
- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

## MATERIALES

### Ligantes hidrocarbonados

Ciudad Real se encuentra en la zona térmica estival cálida, y en función de la categoría de tráfico estimado se decide que El ligante hidrocarbonado será del tipo 50/70 y deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos del PG3.

FIGURA 3 - ZONAS TÉRMICAS ESTIVALES.





Ayuntamiento de Ciudad Real  
Arquitectura Obras

**TABLA 542.1.a - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE (\*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)**

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2 y T31	T32 y ARCENES	T4
<b>CÁLIDA</b>	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70	
<b>MEDIA</b>	35/50 BC35/50 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
<b>TEMPLADA</b>	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65		50/70 70/100 BC50/70 PMB 45/80-60		50/70 70/100 BC50/70	

(\*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso.

Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

**TABLA 542.1.b - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE BASE, BAJO OTRAS DOS (\*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)**

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0	T1	T2 y T3
<b>CÁLIDA</b>	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65	50/70	35/50	50/70 BC50/70
<b>MEDIA</b>			50/70	50/70 70/100 BC50/70
<b>TEMPLADA</b>	50/70 70/100 BC50/70		70/100	

(\*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso.

Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

**TABLA 542.1.c - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN MEZCLAS DE ALTO MÓDULO (Artículos 211 y 212 de este Pliego)**

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0	T1	T2
<b>INTERMEDIA</b>	PMB 10/40-70		15/25	
<b>BASE</b>	15/25			

Áridos

### Árido grueso

Definición

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido grueso la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm (norma UNE-EN 933-2).

Procedencia para capas de rodadura

El árido grueso para capas de rodadura será de una única procedencia y naturaleza.

Angulosidad (Porcentaje de caras de fractura)



Ayuntamiento de Ciudad Real  
Arquitectura Obras

**TABLA 542.2.a - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS (% en masa)**

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	100			≥ 90	≥ 70
INTERMEDIA	100			≥ 90	≥ 70 (*)
BASE	100		≥ 90	≥ 70	

(\*) en vías de servicio

**TABLA 542.2.b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS (% en masa)**

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	0			≤ 1	≤ 10
INTERMEDIA	0			≤ 1	≤ 10 (*)
BASE	0		≤ 1	≤ 10	

(\*) en vías de servicio

Forma (Índice de lajas)

**TABLA 542.3 - ÍNDICE DE LAJAS (FI)**

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
T00	T0 a T31	T32 y ARCENES	T4
≤ 20	≤ 25	≤ 30	

Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles)

**TABLA 542.4 - COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA)**

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	≤ 20			≤ 25	
INTERMEDIA	≤ 25				≤ 25 (*)
BASE	≤ 25		≤ 30		

(\*) en vías de servicio

Resistencia al pulimento para capas de rodadura (coeficiente de pulimento acelerado)



**TABLA 542.5- COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO (PSV)  
PARA CAPAS DE RODADURA**

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 y T0	T1 a T31	T32, T4 y ARCENES
≥ 56	≥ 50	≥ 44

Limpieza (contenido de impurezas)

El árido grueso deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. El contenido de finos (norma UNE-EN 933-1) determinado como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (< 5%) en masa.

### Árido fino

Definición

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido fino la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

Procedencia

En general, el árido fino deberá proceder en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o grava natural. Únicamente en categorías de tráfico pesado T3 y T4 y arcenes, se podrá emplear en parte arena natural no triturada, y en ese caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá señalar la proporción máxima en la mezcla, la cual no será superior al diez por ciento ( 10%) de la masa total del árido combinado, ni superar en ningún caso, el porcentaje de árido fino triturado. Para capas de rodadura en las que se emplee árido fino de distinta procedencia que el árido grueso, aquel corresponderá a una fracción 0/2mm con un porcentaje retenido por el tamiz 2 mm no superior al diez por ciento ( 10%) del total de la fracción, con el fin de evitar la existencia de partículas de tamaño superior a dos milímetros (2 mm) que no cumplan las características exigidas.

Limpieza

El árido fino deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

Resistencia a la fragmentación

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco (LA < 25) para capas de rodadura e intermedias y a treinta (LA < 30) para capas de base.

### Polvo mineral





### Definición

Se define como polvo mineral el árido cuya mayor parte pasa por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

### procedencia

El polvo mineral podrá ser un producto comercial o especialmente preparado, en cuyo caso se denomina de aportación. También podrá proceder de los propios áridos, en cuyo caso deberá separarse de ellos el existente en exceso, por medio de los preceptivos sistemas de extracción de la central de fabricación. La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.6.

**TABLA 542.6 - PROPORCIÓN DE POLVO MINERAL DE APORTACIÓN**

(% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARGENES	T4
RODADURA	100			≥ 50	
INTERMEDIA	100		≥ 50		
BASE	100	≥ 50			

### Granulometría

**TABLA 542.7 – ESPECIFICACIONES PARA LA GRANULOMETRÍA**

ABERTURA DEL TAMIZ (mm)	HUSO GRANULOMÉTRICO GENERAL PARA RESULTADOS INDIVIDUALES CERNIDO ACUMULADO (% en masa)	AMPLITUD MÁXIMA DEL HUSO RESTRINGIDO (% en masa)
2	100	
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

### Finura y actividad

La densidad aparente del polvo mineral (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3) deberá estar comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm<sup>3</sup>).

### TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

La designación de las mezclas bituminosas seguirá, 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 542.8 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)**

TIPO DE MEZCLA (*)		ABERTURA DE LOS TAMICES. NORMA 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
GRUESA	AC32 S	100	90-100		68-82	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
	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 sólo 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 mm: 8-15%; y tamiz 0,063 mm: 5-8%.

**TABLA 542.9 - TIPO DE MEZCLA EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA**

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	ESPESOR (cm)
	DENOMINACIÓN. NORMA UNE-EN 13108-1(*)	
RODADURA	AC16 surf D AC16 surf S	4 – 5
	AC22 surf D AC22 surf S	> 5
INTERMEDIA	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	5-10
BASE	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (***)	7-15
ARCENES(****)	AC16 surf D	4-6

(\*) 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 seis centímetros (6 cm).

(\*\*\*) Espesor máximo 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

(\*) Incluidas las tolerancias especificadas en el epígrafe 542.9.3.1. Si son necesarias, se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos.

**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

(\*) Relación entre el porcentaje de polvo mineral y el de ligante expresados ambos respecto de la masa total del árido seco, incluido el polvo mineral.



En las mezclas bituminosas de alto módulo la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado (expresados ambos respecto de la masa total de árido seco, incluido el polvo mineral), salvo justificación en contrario, estará comprendida entre doce y trece décimas (1,2 a 1,3).

### EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará a lo dispuesto en el artículo vigente nº 542 del PG3.

### EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo  
Principios generales

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Contenido de huecos

**TABLA 542.12 – CONTENIDO DE HUECOS EN MEZCLA (NORMA UNE-EN 12697-8)  
EN PROBETAS (NORMA UNE-EN 12697-30, 75 golpes por cara) (\*\*\*)**

CARACTERÍSTICA		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
		T00 y T0	T1 y T2	T3 y ARCENES	T4
HUECOS EN MEZCLA (%)	CAPA DE RODADURA	4-6		3-6	
	CAPA INTERMEDIA	4-6	4-7 (*)	4-7	4-7 (**)
	CAPA DE BASE	4-7 (*)	4-8 (*)	4-8	

(\*) En las mezclas bituminosas de alto módulo: 4-6 %.

(\*\*) En vías de servicio.

(\*\*\*) Excepto en mezclas con D>22mm, en las que las probetas se compactarán según lo indicado en el epígrafe 542.5.1.2.

Resistencia a la deformación permanente

**TABLA 542.13.a - PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA (WTS<sub>AIRE</sub>) Y PROFUNDIDAD MEDIA (expresado en %) DE LA RODERA (PRD<sub>AIRE</sub>) EN EL INTERVALO DE 5 000 A 10 000 CICLOS PARA CAPAS DE RODADURA E INTERMEDIA.**

NORMA UNE-EN 12697-22 (mm para 10<sup>4</sup> ciclos de carga)(\*)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y ARCENES	T4
CÁLIDA	≤ 0,07		≤ 0,07 (**)	≤ 0,10 (***)	
MEDIA	≤ 0,07	≤ 0,07 (**)	≤ 0,10 (***)	≤ 0,15	
TEMPLADA	≤ 0,10	≤ 0,10 (***)			

(\*) En mezclas bituminosas de alto módulo en capa intermedia la pendiente media de deformación en pista será inferior a 0,07.

(\*\*) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que WTS<sub>AIRE</sub> ≤ 0,10 y PRD<sub>AIRE</sub> < 5%.

(\*\*\*) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que WTS<sub>AIRE</sub> ≤ 0,15 y PRD<sub>AIRE</sub> < 5%.

**TABLA 542.13.b - PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA ( $WTS_{AIRE}$ ) Y PROFUNDIDAD MEDIA (expresado en %) DE LA RODERA ( $PRD_{AIRE}$ ) EN EL INTERVALO DE 5 000 A 10 000 CICLOS PARA CAPAS DE BASE**(NORMA UNE-EN 12697-22) (mm para  $10^3$  ciclos de carga) (\*)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
	T00 y T0	T1	T2 y T31
CÁLIDA	$\leq 0,07$ (**)	$\leq 0,07$ (**)	$\leq 0,10$ (***)
MEDIA		$\leq 0,10$ (***)	
TEMPLADA	$\leq 0,10$ (***)		

(\*) En mezclas bituminosas de alto módulo en capa de base la pendiente media de deformación en pista será inferior a  $0,07^{**}$ .

(\*\*) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que  $WTS_{AIRE} \leq 0,10$  y  $PRD_{AIRE} < 5\%$ .

(\*\*\*) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que  $WTS_{AIRE} \leq 0,15$  y  $PRD_{AIRE} < 5\%$ .

### Preparación de la superficie existente

Sobre ella se ejecutará un riego de imprimación o un riego de adherencia.

### Transporte

La mezcla bituminosa se transportará en camiones de la central de fabricación a la extendidora. La caja del camión se tratará previamente con un líquido antiadherente que no sea derivado del petróleo.

Para evitar el enfriamiento superficial de la mezcla, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendidora o en el equipo de transferencia, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

### Extensión

La extensión comenzará por el borde inferior y se realizará por franjas longitudinales, de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión. Siempre que sea posible se realizará a ancho completo.

### Compactación

Se deberá hacer a la mayor temperatura posible sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida, y se continuará, mientras la mezcla esté en condiciones de ser compactada y su temperatura no sea inferior a la mínima prescrita en la fórmula de trabajo.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si



la extensión de la mezcla bituminosa se realizara 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.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

#### 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.

### ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

#### Densidad

La densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia,

- Capas de espesor igual o superior a seis centímetros ( $\geq 6$  cm): noventa y ocho por ciento (98%).
- Capas de espesor no superior a seis centímetros ( $< 6$  cm): noventa y siete por ciento (97%).

#### Rasante, espesor y anchura

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura e intermedias, ni de quince milímetros (15 mm) en las de base, y su espesor no deberá ser nunca inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo de los Planos de Proyecto.

Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento



La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

### LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

No se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en las siguientes situaciones, salvo autorización expresa del Director de las Obras:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius ( $< 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros ( $< 5\text{ cm}$ ), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius ( $< 8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada la compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto alcance la temperatura ambiente en todo su espesor o bien, previa autorización expresa del Director de las Obras, en capas de espesor igual o inferior a diez centímetros ( $\leq 10\text{ cm}$ ) cuando alcance una temperatura de sesenta grados Celsius ( $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

### CONTROL DE CALIDAD

#### Ligantes hidrocarbonados

Los ligantes deberán cumplir las especificaciones establecidas en los artículos 211 o 212 del PG3.

#### Áridos

Los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, de otro modo, se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1) y para cada una de ellas se determinará:

- El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).
- El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8).
- La densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6).
- La granulometría de cada fracción (norma UNE-EN 933-1).
- El equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- La proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).







De cada lote se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a tres (3), y sobre ellos se determinará su densidad aparente y espesor

En capas de rodadura se controlará además diariamente la medida de la macrotextura superficial (norma UNE-EN 13036-1) en tres (3) puntos del lote aleatoriamente elegidos.

## CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

### Densidad

Si fuera inferior a la especificada:

- Si es superior o igual al noventa y cinco por ciento ( $\geq 95\%$ ) de la densidad especificada, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.
- Si es inferior al noventa y cinco por ciento ( $< 95\%$ ) de la densidad especificada, se demolerá mediante fresado la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado y se repondrá con un material aceptado por el Director de las Obras, por cuenta del Contratista.

### Espesor

Si fuera inferior:

Para capas de base:

- Si es superior o igual al ochenta por ciento ( $\geq 80\%$ ), y no existieran zonas de posible acumulación de agua, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.
- Si es inferior al ochenta por ciento ( $< 80\%$ ), se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo.

Para capas intermedias:

- Si es superior o igual al noventa por ciento ( $\geq 90\%$ ) y no existieran zonas de posible acumulación de agua, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si es inferior al noventa por ciento ( $< 90\%$ ), se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Para capas de rodadura:

- Si es inferior al especificado, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado



por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Rasante

Para capas de base e intermedia:

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas. Si se rebasaran dichas tolerancias, se procederá de la siguiente manera:

- Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto, el Director de las Obras podrá aceptar la rasante siempre que se compense la merma producida con el espesor adicional necesario de la capa superior, en toda la anchura de la sección tipo, por cuenta del Contratista, de acuerdo con lo especificado en el epígrafe anterior.

- Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, se corregirá mediante fresado por cuenta del Contratista, siempre que no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en los Planos del proyecto. El producto resultante será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente.

Regularidad superficial, conforme al PG3

## MEDICIÓN Y ABONO

Los cortes de juntas necesarios para la correcta ejecución se consideran incluidos en la presente unidad no dando lugar a abono independiente.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (t), según su tipo, obtenidas multiplicando las dimensiones señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto por los espesores y densidades medios deducidos de los ensayos de control de cada lote.

No serán de abono los sobrecanchos laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

Para este proyecto en concreto, el abono de las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se abonará por unidad de superficie (m<sup>2</sup>), con la fijación de unos umbrales de dotaciones o espesores, de acuerdo con lo indicado en este artículo:

### 1.40 NIVELACIÓN DE TAPA A NUEVA RASANTE

#### 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 situadas en la calzada. La sustitución de elementos deteriorados. Comprende todas las operaciones necesarias para esa finalidad, como pueden ser la demolición o desenchajado 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.

#### EJECUCIÓN

La unidad se podrá completar con antelación a la ejecución del solado adyacente o la extensión de la capa de rodadura en la medida de lo posible. Para evitar interferencias es preferible proceder al levantado de las tapas de registro una vez extendida y compactada la mezcla bituminosa y antes de realizar la señalización horizontal.

La elevación y fijación de los marcos de tapas de registros existentes en calzada, se realizará utilizando ladrillo macizo recibido con mortero M-5, y los cercos y marcos se fijarán por el exterior con hormigón HM-20, dejando los últimos 3 cm para completarlos con aglomerado en frío AF- 6.

El aglomerado en frío no se podrá extender y compactar hasta que el hormigón y el mortero hayan fraguado, como mínimo deberán pasar 24 horas. Entre tanto, si la zona de la tapa debe ser abierta al tráfico, se protegerá con vallas para que no lo pise el tráfico o en su defecto con chapones de acero en palastro, sujetos al pavimento y con los elementos necesarios para amortiguar el ruido del paso del tráfico sobre el chapón.

Para la localización de las tapas se habrán previsto métodos como anotaciones, en planos, marcas en los bordillos, etc, siendo conveniente utilizar un detector de metales que identifique la tapa de fundición. La demolición del firme para descubrir la tapa se hará con compresor neumático o pistolete eléctrico. Se le dará una forma lo más concéntrica posible con el registro existente para lograr una buena terminación estética, con las menores dimensiones posibles, necesarias para manipular y asentar con seguridad el cerco de la tapa.

#### MEDICIÓN Y ABONO

Los marcos y tapas de acometidas de abastecimiento y los marcos y tapas de registro de saneamiento de fundición dúctil, hidrantes, tapas y cercos de arquetas de instalaciones eléctricas, de telecomunicaciones, alumbrado, semaforización, etc , 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.

#### 1.41 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.

**Compactación del hormigón.** Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear deberá ser superior a seis mil ciclos (6.000) por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa adyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que se empleen vibradores de superficie, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil ciclos (3.000) por minuto.

Si se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Constructor procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se haya reparado o sustituido los vibradores averiados.

**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.

Otro buen procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, arena, paja u otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riegos frecuentes.

En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.), u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie del hormigón.

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.

El Constructor para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE-08, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

El abono de las adiciones que pudieran ser autorizadas por la Dirección de Obra se hará por kilogramos (kg) realmente utilizados en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo.

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- 15 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.).

### ACABADOS SUPERFICIALES DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN

#### a) Acabado clase hormigón oculto

Esta clase de acabado es de aplicación, en general, a aquellos paramentos que quedarán ocultos debido a rellenos de tierras, o tratamientos superficiales posteriores, o bien porque así se especifique en los Planos.

Los encofrados estarán formados por tablonos cerrados, paneles metálicos o cualquier otro tipo de material adecuado para evitar la pérdida de la lechada cuando el hormigón es vibrado dentro del encofrado.

La superficie estará exenta de huecos, coqueras u otras deficiencias importantes.

En algunos elementos con esta clase de acabado podría permitirse el uso de latiguillos.

#### b) Acabado Hormigón visto

Esta clase de acabado es de aplicación a aquellos paramentos que estarán generalmente a la vista, pero en los que no se exigirá un acabado de alta calidad. Los encofrados estarán formados por tablonos de madera cepillada y canteada, de anchura uniforme y dispuestos de forma que las juntas entre ellos queden en prolongación tanto en sentido vertical como horizontal. La Dirección de Obra podrá ordenar la reparación o sustitución de los elementos que forman el encofrado cuantas veces lo considere oportuno. Alternativamente se podrán utilizar paneles contrachapados, fenólicos o metálicos. Los elementos de atado se dispondrán con un reparto regular y uniforme.





Salvo especificación en contra las juntas de hormigonado serán horizontales y verticales, quedando marcadas mediante la colocación de berenjenos en el encofrado y su posterior retirada. Estos no serán objeto de abono por separado.

La superficie del hormigón estará exenta de huecos, coqueras y otros defectos, de forma que no sea necesario proceder a un relleno de los mismos. No se admitirán reboses de lechada en la superficie, manchas de óxido ni ningún otro tipo de suciedad.

Las rebabas, variaciones de color y otros defectos serán reparados según un procedimiento aprobado por la Dirección de Obra, siendo todas las operaciones de cuenta del Constructor.

#### 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.

Las soleras se medirán y abonarán por metro cuadrado, especificando el espesor y las características del hormigón.

### CAPÍTULO 5 DEL PROYECTO: MOBILIARIO URBANO Y SEÑALIZACIÓN

#### 1.42 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL: MARCAS VIALES

##### DEFINICIÓN

Se define como marca vial, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, bordillos u otros elementos, formando líneas, palabras o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico tanto de vehículos como de peatones.

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente. La macrotextura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

##### TIPOS

Las marcas viales a emplear serán, de acuerdo con los tipos señalados en la norma UNEEN 1436, las incluidas en la tabla 700.1 del PG3.

##### 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.

Las pruebas y ensayos a realizar serán las indicadas en el citado Artículo.

## 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 aquella.

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.



Ayuntamiento de Ciudad Real  
Arquitectura Obras

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 habrán de seguirse fielmente las instrucciones del fabricante. 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.

**TABLA 700.10 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA NATURALEZA DEL MATERIAL Y LA FORMA DE APLICACIÓN SEGUN LAS CARACTERÍSTICAS Y TIPO DE PAVIMENTO**

FAMILIA	PRODUCTO Y FORMA DE APLICACIÓN	TIPO DE PAVIMENTO			
		MEZCLA BITUMINOSA	MICROAGLOMERADO EN FRÍO	MEZCLA BITUMINOSA DRENANTE MICROAGLOMERADO	PAVIMENTO DE HORMIGÓN
CAPA DELGADA	ALCÍDICA (Pulverización)	MUY APROPIADA (1)	NO APROPIADA	APROPIADA (1)	APROPIADA (3)
	ACRÍLICA TERMOPLÁSTICO (Pulverización)	APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (1)	MUY APROPIADA
	ACRÍLICA BASE AGUA (Pulverización)	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA(1)	MUY APROPIADA (1)	APROPIADA
IMPRIMACIÓN	ACRÍLICA (Imprimación transparente o negra) (pulverización)	NO APROPIADA	NO APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (2)
CAPA GRUESA	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Pulverización)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	APROPIADA(1)	NO APROPIADA
	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Extrusión)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA	NO APROPIADA
	PLÁSTICO EN FRÍO DOS COMPONENTES (Pulverización)	MUY APROPIADA	APROPIADA	APROPIADA(1)	MUY APROPIADA
	MARCAS VIALES PREFABRICADAS (manual o mecanizada)	MUY APROPIADA	APROPIADA	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA



## 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.

## 1.43 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, esta también regirá en cuanto a criterios de implantación. Las características técnicas que deben satisfacer las señales y los materiales que las componen para mantener su efectividad a lo largo del tiempo, serán las recogidas en las “Recomendaciones Técnicas para la Ejecución de Obras de Señalización Vertical. 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.

-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, siguiendo las indicaciones de la sección de tráfico de la Comunidad de La Rioja, aplomado y montaje.

El precio de los soportes incluye además, la cimentación al pavimento que podrá ser de hormigón si el anclaje es en zonas de terrizo ó mediante la apertura de hueco en solera de hormigón con taladro, y posterior relleno del hueco restante con mortero M-40, si el anclaje es en zonas no terrazas, se incluye todas las actuaciones precisas para su completa instalación.

## 1.44 BOLARDOS

### DEFINICIONES

Se define esta unidad como el suministro y colocación de bolardo de fundición, de tubo de acero de 1.00 m de altura libre y 0.2 m para anclaje, sección circular de 95 cm de diámetro medio, con banda rehundida de acero inoxidable de 3 cm, a 10 cm de la coronación, terminado en oxirón negro incluso excavación, dado de hormigón de 0.40x0.20x0.20 m, remates de pavimento, limpieza y retirada de escombros a vertedero.

### EJECUCIÓN

#### CONDICIONES DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y con las indicaciones de la dirección de obra y que la zona de ubicación está completamente terminada.

#### FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de alineaciones y niveles. Colocación y fijación de las piezas.

#### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La fijación será adecuada. Tendrá buen aspecto.

#### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.



### MEDICIÓN Y ABONO

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

En Ciudad Real a 27 de octubre de 2017.

EL ARQUITECTO MUNICIPAL,



Fdo.: Emilio Velado Guillén



# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

<b>PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO</b>	30-17
C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis	
Ayuntamiento de Ciudad Real	

Código	Cantidad Ud	Descripción	EURO	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.		
O01OA070	2,000 h.	Peón ordinario	12,53	25,06
P01CC020	0,360 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	86,50	31,14
P01DW050	0,900 m3	Agua	0,65	0,59
		Mano de obra .....		25,06
		Materiales .....		31,73
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>56,79</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE 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/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.		
O01OA070	1,500 h.	Peón ordinario	12,53	18,80
P01CC020	0,270 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	86,50	23,36
P01AA020	1,090 m3	Arena de río 0/6 mm.	17,08	18,62
P01DW050	0,255 m3	Agua	0,65	0,17
M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,42	0,97
		Mano de obra .....		18,80
		Maquinaria .....		0,97
		Materiales .....		42,15
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>61,92</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UNA EUROS con NOVENTA Y DOS 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.		
O01OA070	0,900 h.	Peón ordinario	12,53	11,28
M05EC110	0,160 h.	Minicavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	27,90	4,46
M08RI010	0,850 h.	Pisón vibrante 70 kg.	2,95	2,51
		Mano de obra .....		11,28
		Maquinaria .....		6,97
		<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.		
O01OA070	0,300 h.	Peón ordinario	12,53	3,76
M05RN060	0,300 h.	Retro-pala con martillo rompedor	38,00	11,40
M07CB010	0,200 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	27,00	5,40
		Mano de obra .....		3,76
		Maquinaria .....		16,80
		<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

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

Código	Cantidad Ud	Descripción	EURO	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.		
O01OA070	1,300 h.	Peón ordinario	12,53	16,29
M08RI010	0,750 h.	Pisón vibrante 70 kg.	2,95	2,21
P01DW050	1,000 m3	Agua	0,65	0,65
		Mano de obra .....		16,29
		Maquinaria .....		2,21
		Materiales .....		0,65
		<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/I EN SOLERA</b>		
		Hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.		
O01OA030	0,600 h.	Oficial primera	13,23	7,94
O01OA070	0,600 h.	Peón ordinario	12,53	7,52
P01HM010	1,050 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	50,94	53,49
		Mano de obra .....		15,46
		Materiales .....		53,49
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>68,95</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.				
<b>O01OA090</b>	<b>h.</b>	<b>Cuadrilla A</b>		
O01OA030	1,000 h.	Oficial primera	13,23	13,23
O01OA050	1,000 h.	Ayudante	12,87	12,87
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	12,53	6,27
		Mano de obra .....		32,37
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>32,37</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE 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/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.		
O01OA070	0,002 h.	Peón ordinario	12,53	0,03
M07AC020	0,002 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,00	0,01
M08B020	0,002 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,02
M08CB010	0,001 h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	39,10	0,04
P01PL150	0,600 kg	Emulsión asfáltica ECR-1	0,29	0,17
		Mano de obra .....		0,03
		Maquinaria .....		0,07
		Materiales .....		0,17
		<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>PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO</b>
C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis
Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

Código	Cantidad Ud	Descripción	EURO	ImpEURO
<b>U03RI050</b>	<b>m2</b>	<b>RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI</b>		
		Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, (C50BF4 IMP) de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m <sup>2</sup> , incluso barrido y preparación de la superficie.		
O01OA070	0,004 h.	Peón ordinario	12,53	0,05
M08CA110	0,001 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14	0,03
M07AC020	0,002 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,00	0,01
M08B020	0,002 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,02
M08CB010	0,002 h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	39,10	0,08
P01PL170	1,000 kg	Emulsión asfáltica ECI	0,31	0,31
		Mano de obra .....		0,05
		Maquinaria .....		0,14
		Materiales .....		0,31
		<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.		
O01OA010	0,010 h.	Encargado	13,80	0,14
O01OA030	0,010 h.	Oficial primera	13,23	0,13
O01OA070	0,030 h.	Peón ordinario	12,53	0,38
M05PN010	0,020 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	40,30	0,81
M03MC110	0,020 h.	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	319,36	6,39
M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	27,00	0,54
M08EA100	0,020 h.	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	88,12	1,76
M08RT050	0,020 h.	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	46,13	0,92
M08RV020	0,020 h.	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	52,28	1,05
M08CA110	0,003 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14	0,09
M07W030	40,000 t.	km transporte aglomerado	0,13	5,20
P01PL010	0,045 t.	Betún B 60/70 a pie de planta	369,00	16,61
P01PC010	8,000 kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,42	3,36
P01AF250	0,500 t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	8,09	4,05
P01AF260	0,250 t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25	7,81	1,95
P01AF270	0,100 t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<25	7,34	0,73
P01AF280	0,100 t.	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	7,22	0,72
		Mano de obra .....		0,65
		Maquinaria .....		16,76
		Materiales .....		27,42
		<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.



# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

<b>PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO</b>
C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis
Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

Código	Cantidad Ud	Descripción	EURO	ImpEURO
<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, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto filler de aportación y betún.		
O01OA010	0,010 h.	Encargado	13,80	0,14
O01OA030	0,010 h.	Oficial primera	13,23	0,13
O01OA070	0,030 h.	Peón ordinario	12,53	0,38
M05PN010	0,020 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	40,30	0,81
M03MC110	0,020 h.	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	319,36	6,39
M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	27,00	0,54
M08EA100	0,020 h.	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	88,12	1,76
M08RT050	0,020 h.	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	46,13	0,92
M08RV020	0,020 h.	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	52,28	1,05
M08CA110	0,003 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14	0,09
M07W030	40,000 t.	km transporte aglomerado	0,13	5,20
P01PL010	0,050 t.	Betún B 60/70 a pie de planta	369,00	18,45
P01PC010	8,000 kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,42	3,36
P01AF201	0,600 t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	7,61	4,57
P01AF211	0,250 t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	7,61	1,90
P01AF221	0,100 t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<30	7,22	0,72
M07Z110	0,005 ud	Desplazamiento equipo 5000 tm M.B.	126,00	0,63
		Mano de obra .....		0,65
		Maquinaria .....		17,39
		Materiales .....		29,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>47,04</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.

<b>U03VC080</b>	<b>t.</b>	<b>M.B.C. TIPOAC 16 SURF D (D-12) DES.ÁNGELES&lt;25</b>		
		Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF D (D-12) en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto filler de aportación y betún.		
O01OA010	0,010 h.	Encargado	13,80	0,14
O01OA030	0,010 h.	Oficial primera	13,23	0,13
O01OA070	0,030 h.	Peón ordinario	12,53	0,38
M05PN010	0,020 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	40,30	0,81
M03MC110	0,020 h.	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	319,36	6,39
M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	27,00	0,54
M08EA100	0,020 h.	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	88,12	1,76
M08RT050	0,020 h.	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	46,13	0,92
M08RV020	0,020 h.	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	52,28	1,05
M08CA110	0,003 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14	0,09
M07Z110	0,005 ud	Desplazamiento equipo 5000 tm M.B.	126,00	0,63
P01PL010	0,050 t.	Betún B 60/70 a pie de planta	369,00	18,45
M07W030	40,000 t.	km transporte aglomerado	0,13	5,20
P01PC010	8,000 kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,42	3,36
P01AF250	0,600 t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	8,09	4,85
P01AF260	0,250 t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25	7,81	1,95
P01AF270	0,100 t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<25	7,34	0,73
		Mano de obra .....		0,65
		Maquinaria .....		17,39
		Materiales .....		29,34
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>47,38</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.



# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

<b>PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO</b>	30-17
C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis	
Ayuntamiento de Ciudad Real	

Código	Cantidad Ud	Descripción	EURO	ImpEURO
--------	-------------	-------------	------	---------

<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.		
P01PL010	1,000 t.	Betún B 60/70 a pie de planta	369,00	369,00
		Materiales .....		369,00
		<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.		
P01AF800	1,000 t.	Filler calizo M.B.C. factoría	34,26	34,26
M07W060	200,000 t.	km transporte cemento a granel	0,12	24,00
		Maquinaria .....		24,00
		Materiales .....		34,26
		<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.		
U03VC040	0,120 t.	M.B.C. TIPO AC 22 BIN S (S-20) DES. ÁNGELES<25	44,83	5,38
U03RI050	1,000 m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI	0,50	0,50
U03VC125	0,004 t.	FILLER CALIZO EN MBC	58,26	0,23
U03VC100	0,005 t.	BETÚN ASFÁLTICO B 60/70 EN M.B.C	369,00	1,85
		Materiales .....		7,96
		<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.

<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 ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.		
U03VC060	0,096 t.	M.B.C. TIPO AC 16 SURF D (D-12) DES. ÁNGELES<30	47,04	4,52
U03RA060	1,000 m2	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1	0,27	0,27
U03VC125	0,007 t.	FILLER CALIZO EN MBC	58,26	0,41
U03VC100	0,006 t.	BETÚN ASFÁLTICO B 60/70 EN M.B.C	369,00	2,21
		Materiales .....		7,41
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>7,41</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

## CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

### U01AB020

(U01AB020)

#### m2 DEMOLICION Y LEVANTADO DE FIRMES

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.

O01OA020	0,005 h.	Capataz	13,25	0,07
O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	12,53	0,63
M05EN050	0,025 h.	Retroexcavad.c/martillo rompedor	52,00	1,30
M05PN030	0,020 h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	19,59	0,39
M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	27,00	0,54
M06CM010	0,005 h.	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min 7 bar	2,99	0,01
M06MI110	0,005 h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,02	0,01

Mano de obra..... 0,70

Maquinaria ..... 2,25

Suma la partida..... 2,95

Costes indirectos..... 3,00% 0,09

**TOTAL PARTIDA..... 3,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

### U01AW020

(U01AW020)

#### ud. DESMONTAJE ELEMENTOS DE MOBILIARIO URBANO

Desmontaje y retirada de elementos de mobiliario urbano de todo tipo: bancos, carteles indicadores, protecciones de alcorques, etc. incluso cortes, levantado del pavimento, demolición de la cimentación, recuperación de los elementos, acopio o carga y transporte a lugar de empleo y retirada de escombros a vertedero. Medida la unidad ejecutada.

O01OA040	0,450 h.	Oficial segunda	13,07	5,88
O01OA070	0,450 h.	Peón ordinario	12,53	5,64
O01OB130	0,250 h.	Oficial 1ª cerrajero	13,23	3,31
O01OB140	0,250 h.	Ayudante cerrajero	12,87	3,22
M06CM010	0,375 h.	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min 7 bar	2,99	1,12
M06MI110	0,375 h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,02	0,38
M07CB020	0,100 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	27,00	2,70

Mano de obra..... 18,05

Maquinaria ..... 4,20

Suma la partida..... 22,25

Costes indirectos..... 3,00% 0,67

**TOTAL PARTIDA..... 22,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

### U01AW040

(U01AW040)

#### ud. RETIRADA DE VEHICULO DE LA VIA PUBLICA

Retirada de vehículo de la vía pública mediante camión grúa, bajo la supervisión y dirección de la Policía Local, previa señalización por parte de la contrata con 48 horas de antelación, con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada.

O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	12,53	2,51
M07CG030	0,450 h.	Camión grúa retirada vehículos	30,00	13,50

Mano de obra..... 2,51

Maquinaria ..... 13,50

Suma la partida..... 16,01

Costes indirectos..... 3,00% 0,48

**TOTAL PARTIDA..... 16,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	-----------------	---------

<b>U01AW050</b> (U01AW050)		<b>ud. RETIRADA CONTENEDOR RECOGIDA SELECTIVA</b>		
		Retirada de contenedor de recogida selectiva (vidrio, cartón, envases, ropa, etc.) con grúa de 6 tn., transporte al punto provisional donde pueda ser utilizado durante el transcurso de las obras y posterior colocación en su ubicación definitiva o en la indicada por la Dirección Facultativa, con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada.		
O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	12,53	2,51
M07CG010	0,500 h.	Camión con grúa 6 t.	42,00	21,00
		Mano de obra.....		2,51
		Maquinaria .....		21,00
		Suma la partida.....		23,51
		Costes indirectos.....	3,00%	0,71
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>24,22</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

<b>U03DF010</b> (U03DF010)		<b>m2 FRESADO FIRME MBC SECCIÓN COMPLETA</b>		
		Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa incluso paños de reposición de zanjas y baches en hormigón en masa, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo.		
O01OA020	0,001 h.	Capataz	13,25	0,01
O01OA070	0,002 h.	Peón ordinario	12,53	0,03
M05FP020	0,001 h.	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm.	172,55	0,17
M07AC010	0,003 h.	Dumper convencional 1.500 kg.	3,38	0,01
M08B020	0,003 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,03
M07CB020	0,004 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	27,00	0,11
		Mano de obra.....		0,04
		Maquinaria .....		0,32
		Suma la partida.....		0,36
		Costes indirectos.....	3,00%	0,01
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>0,37</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTAY SIETE CÉNTIMOS

<b>E01DTW050</b> (E01DTW050)		<b>ud 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.		
M13O010	1,000 h.	Contenedor para escombros 5 m3	150,00	150,00
		Maquinaria .....		150,00
		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



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

## CAPÍTULO C02 SANEAMIENTO

**U07EIO020P**

(U07EIO020P)

**ud IMBORNAL SIF. CODO PVC D.160 mm. C/EXC. Y REL.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 cón-cava 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.

O01OA030	2,500 h.	Oficial primera	13,23	33,08
O01OA060	2,500 h.	Peón especializado	12,70	31,75
E02PS061	0,580 m3	EXC.ARQ.C/MART.ROM.T.DURO RET.ESC.	20,56	11,92
P01HM010	0,250 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	50,94	12,74
P01LT020	0,080 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	69,99	5,60
P01MC040	0,050 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	49,05	2,45
P01MC010	0,025 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	49,05	1,23
P02TO010	0,150 m.	T.polipropileno corr.dob.capa SN8 D=160	5,84	0,88
P02CVC320	1,000 ud	Codo M-H 87,5° PVC j.peg. c.gris D=160	10,08	10,08
P02EI215	1,000 ud	Rejilla fund. dúctil abat.antirrobo 40x30	22,10	22,10
P02EAF300	1,000 ud	Tapa/marco arq. fundición dúctil 30x30	18,93	18,93

Mano de obra.....	67,01
Maquinaria .....	9,74
Materiales.....	74,01
Suma la partida.....	150,76
Costes indirectos.....	3,00% 4,52

**TOTAL PARTIDA..... 155,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

**U07EIL015**

(U07EIL015)

**ud IMBORNAL SIFÓNICO PP 50x26x40cm c/REJA FUND. c/EXC.**

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., colocado sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, recibido a tubo de saneamiento y con p.p. de medios auxiliares, incluida excavación, relleno perimetral de 15 cm. con hormigón, conexiones de tuberías y retirada de escombros a vertedero. Medida la unidad terminada.

O01OA030	0,250 h.	Oficial primera	13,23	3,31
O01OA060	0,500 h.	Peón especializado	12,70	6,35
E02PS061	0,250 m3	EXC.ARQ.C/MART.ROM.T.DURO RET.ESC.	20,56	5,14
P01HM010	0,200 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	50,94	10,19
P01AA020	0,040 m3	Arena de río 0/6 mm.	17,08	0,68
P02EI086	1,000 ud	Imbornal sifón. P.P. 50x26x40 cm. rejilla fundición	59,00	59,00

Mano de obra.....	10,60
Maquinaria .....	4,20
Materiales.....	69,87
Suma la partida.....	84,67
Costes indirectos.....	3,00% 2,54

**TOTAL PARTIDA..... 87,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	-----------------	---------

<b>U07OED020</b> (U07OED020)	<b>m.</b>	<b>T.ENT.POLIPROPILENO CORR.D/C SN8 D=200 C/E</b> 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.		
O01OA030	0,150 h.	Oficial primera	13,23	1,98
O01OA060	0,150 h.	Peón especializado	12,70	1,91
P01AA020	0,249 m3	Arena de río 0/6 mm.	17,08	4,25
P02TO020	1,000 m.	T.polipropileno corr.dob.capa SN8 D=200	7,80	7,80
P02CVW010	0,005 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	5,74	0,03
E02ES050	0,240 m3	EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.	18,25	4,38
		Mano de obra.....		6,60
		Maquinaria .....		1,67
		Materiales.....		12,08
		Suma la partida.....		20,35
		Costes indirectos.....	3,00%	0,61
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>20,96</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>U07OED010</b> (U07OED010)	<b>m.</b>	<b>T.ENT.POLIPROPILENO CORR.D/C SN8 D=160 C/E</b> Tubo de saneamiento enterrado de polipropileno corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m <sup>2</sup> , con un diámetro de 160 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.		
O01OA030	0,100 h.	Oficial primera	13,23	1,32
O01OA060	0,100 h.	Peón especializado	12,70	1,27
P01AA020	0,232 m3	Arena de río 0/6 mm.	17,08	3,96
P02TO010	1,000 m.	T.polipropileno corr.dob.capa SN8 D=160	5,84	5,84
P02CVW010	0,004 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	5,74	0,02
E02ES050	0,240 m3	EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.	18,25	4,38
		Mano de obra.....		5,30
		Maquinaria .....		1,67
		Materiales.....		9,82
		Suma la partida.....		16,79
		Costes indirectos.....	3,00%	0,50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>17,29</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

**U07C020PC**  
(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.

O01OA040	1,000 h.	Oficial segunda	13,07	13,07
O01OA060	1,000 h.	Peón especializado	12,70	12,70
M06CP010	0,150 h.	Compres.portátil diesel 10 m3/min.12 bar	14,64	2,20
M06MI010	0,150 h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,68	0,40
M11HC050	2,000 m.	Corte c/sierra disco hormig.viejo	7,05	14,10
E02ES050	0,600 m3	EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.	18,25	10,95
E02SZ070	0,600 m3	RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.	19,15	11,49
P01HM020	0,120 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	50,94	6,11
P01MC040	0,004 m3	Mortero cem. gris I/B-M 32,5 M-5/CEM	49,05	0,20
U03VC190	0,600 m2	C. INTERMEDIA AC 22 BIN S (S-20) e=5 cm. D.A.<25	7,96	4,78
U03VC250	0,600 m2	C. RODADURA AC 16 SURF D (D-12) e=4 cm. D.A.<30	7,41	4,45

Mano de obra.....	42,44
Maquinaria .....	24,70
Materiales.....	13,29
Suma la partida.....	80,45
Costes indirectos.....	3,00% 2,41

**TOTAL PARTIDA..... 82,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

**RELL004**  
(RELL004)

**m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS ZAHORRA ARTIFICIAL 0-32**

Relleno localizado en zanjas con zahorra artificial, extendido, humectaci?n y compactaci?n en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactacion del 95% del proctor modificado.

O01OA070	0,250 h.	Peón ordinario	12,53	3,13
M05PN010	0,015 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	40,30	0,60
M08CA110	0,025 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14	0,75
M08RL010	0,200 h.	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg.	5,84	1,17
M07CA010	0,040 h.	Camión bañera 18 m3 325 CV	37,00	1,48
M08RI020	0,100 h.	Pisón vibrante 80 kg.	2,76	0,28
P01AF030	1,200 t.	Zahorra artif. ZA(0-32)/ZA(0-20) 75%	6,48	7,78
P01DW050	0,050 m3	Agua	0,65	0,03

Mano de obra.....	3,13
Maquinaria .....	4,28
Materiales.....	7,81
Suma la partida.....	15,22
Costes indirectos.....	3,00% 0,46

**TOTAL PARTIDA..... 15,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS





## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

**30-17**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E04SM040</b> (E04SM040)		<b>m2 SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=15cm</b> 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 obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.			
E04SE030	0,150 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I EN SOLERA	68,95	10,34	
		Mano de obra.....		2,32	
		Materiales.....		8,02	
		Suma la partida.....		10,34	
		Costes indirectos.....	3,00%	0,31	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>10,65</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

## CAPÍTULO C03 PAVIMENTACIONES

### U01PE121

(U01PE121)

#### m2 RASANTEO CORONACIÓN TERRAPLÉN

Rasanteo y refino de la superficie de coronación de terraplén, incluso aporte de material, extendido, humectación y compactación.

O01OA020	0,002 h.	Capataz	13,25	0,03
M08NM020	0,002 h.	Motoniveladora de 200 CV	67,35	0,13
M08CA110	0,002 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14	0,06
M08RN040	0,002 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	54,25	0,11

Mano de obra..... 0,03

Maquinaria ..... 0,30

Suma la partida..... 0,33

Costes indirectos..... 3,00% 0,01

**TOTAL PARTIDA..... 0,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

### U03RI050

(U03RI050)

#### m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI

Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, (C50BF4 IMP) de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.

O01OA070	0,004 h.	Peón ordinario	12,53	0,05
M08CA110	0,001 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14	0,03
M07AC020	0,002 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,00	0,01
M08B020	0,002 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,02
M08CB010	0,002 h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	39,10	0,08
P01PL170	1,000 kg	Emulsión asfáltica ECI	0,31	0,31

Mano de obra..... 0,05

Maquinaria ..... 0,14

Materiales..... 0,31

Suma la partida..... 0,50

Costes indirectos..... 3,00% 0,02

**TOTAL PARTIDA..... 0,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

### U03RA050

(U03RA050)

#### m2 RIEGO TERMOADHERENTE C60B3TER

Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente C60B3 TER, con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.

O01OA070	0,002 h.	Peón ordinario	12,53	0,03
M07AC020	0,002 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,00	0,01
M08B020	0,002 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,02
M08CB010	0,001 h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	39,10	0,04
P01PL210	0,600 kg	Emulsion ECR-1 termoadherente	0,29	0,17

Mano de obra..... 0,03

Maquinaria ..... 0,07

Materiales..... 0,17

Suma la partida..... 0,27

Costes indirectos..... 3,00% 0,01

**TOTAL PARTIDA..... 0,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

**30-17**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	-----------------	---------

<b>U03VC195</b> (U03VC195)		<b>m2 C. INTERMEDIA AC 22 BIN S (S-20) e=5 cm. D.A.&lt;25 S/R</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 filler de aportación y betún.		
U03VC040	0,120 t.	M.B.C. TIPO AC 22 BIN S (S-20) DES. ÁNGELES<25	44,83	5,38
U03VC125	0,004 t.	FILLER CALIZO EN MBC	58,26	0,23
U03VC100	0,005 t.	BETÚN ASFÁLTICO B 60/70 EN M.B.C	369,00	1,85
		Mano de obra.....		0,08
		Maquinaria .....		2,11
		Materiales.....		5,27
		Suma la partida.....		7,46
		Costes indirectos.....	3,00%	0,22
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>7,68</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>U03VC275</b> (U03VC275)		<b>m2 C. RODADURA AC 16 SURF D (D-12) e=4 cm. D.A.&lt;25 S/R</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 ángeles < 25, extendida y compactada, incluido filler de aportación y betún.		
U03VC080	0,096 t.	M.B.C. TIPOAC 16 SURF D (D-12) DES.ÁNGELES<25	47,38	4,55
U03VC125	0,007 t.	FILLER CALIZO EN MBC	58,26	0,41
U03VC100	0,006 t.	BETÚN ASFÁLTICO B 60/70 EN M.B.C	369,00	2,21
		Mano de obra.....		0,06
		Maquinaria .....		1,84
		Materiales.....		5,27
		Suma la partida.....		7,17
		Costes indirectos.....	3,00%	0,22
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>7,39</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

**30-17**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	-----------------	---------

**U03VW001AF**  
(U03VW001AF)

**ud NIVELACION TAPA NUEVA RASANTE, TERMINACION A FRIO**

Nivelación de cercos, tapas o rejillas existentes en la calzada, a la nueva rasante, recocado de arqueta con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibida con mortero de cemento M-5, enfoscado con mortero de cemento M-5 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 3 cm de espesor alrededor del cerco con aglomerado en frío AF 6, extendido y compactado, una vez haya fraguado el mortero de agarre. Medida la unidad terminada.

O01OA090	0,840 h.	Cuadrilla A	32,37	27,19
M01MC030	0,200 h.	Compresor aire compres.c=5m3/min	1,80	0,36
M01MC060	0,200 h.	Martillo neumát.perforad.c/mang.	0,54	0,11
M06W015	0,200 h.	Amoladora de carrillo	5,00	1,00
M07CB020	0,030 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	27,00	0,81
P01LT020	0,060 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	69,99	4,20
A02A080	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-5	61,92	1,24
A01AL030	0,010 m3	LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N	56,79	0,57
P08XVB250	0,250 m2	Riego de adherencia	0,38	0,10
P08XVB020	0,018 t.	Microagl.bitum.frio árido síliceo	57,76	1,04

Mano de obra.....	27,19
Maquinaria .....	2,28
Materiales.....	7,15
Suma la partida.....	36,62
Costes indirectos.....	3,00% 1,10

**TOTAL PARTIDA..... 37,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	-----------------	---------

### CAPÍTULO C04 JARDINERIA

**U04BQ290**

(U04BQ290)

**m2 CUBR. ALCORQUE ARENA CALIZA e=15 cm.APIS.**

Cubrición interior de alcorque con capa de 15 cm. de espesor de arena caliza seleccionada de machaqueo, sobre firme terrizo existente, i/ excavación manual previa, rasanteo, extendido, perfilado de bordes, humectación, apisonado, limpieza y retirada de tierras a vertedero. Medida la superficie ejecutada.

O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	12,53	6,27
M08RI010	0,050 h.	Pisón vibrante 70 kg.	2,95	0,15
P01DW050	0,025 m3	Agua	0,65	0,02
P01AA110	0,180 m3	Arena caliza de machaqueo 0/5 mm	16,36	2,94

Mano de obra.....	6,27
Maquinaria .....	0,15
Materiales.....	2,96
Suma la partida.....	9,38
Costes indirectos.....	3,00% 0,28

**TOTAL PARTIDA..... 9,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

**U15MJV001**

(U15MJV001)

**ud. CAMBIO DE UBICACIÓN DE MACETERO**

Cambio de ubicación de macetero público, de cualquier tipo y dimensiones, a una nueva ubicación o a almacenes municipales, incluso carga sobre camión, traslado a lugar de empleo, descarga, nueva colocación y p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada.

O01OA040	0,250 h.	Oficial segunda	13,07	3,27
O01OA070	0,250 h.	Peón ordinario	12,53	3,13
M07TC50	0,250 h.	Carretilla transportadora 5.000 kg.	8,13	2,03
M07CB020	0,250 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	27,00	6,75

Mano de obra.....	6,40
Maquinaria .....	8,78
Suma la partida.....	15,18
Costes indirectos.....	3,00% 0,46

**TOTAL PARTIDA..... 15,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

### CAPÍTULO C05 MOBILIARIO URBANO Y SEÑALIZACION

**U17HMC030**

**m. M.VIAL CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm**

(U17HMC030)

Marca vial reflexiva continua 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.

O01OA030	0,003 h.	Oficial primera	13,23	0,04
O01OA070	0,003 h.	Peón ordinario	12,53	0,04
M07AC020	0,002 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,00	0,01
M08B020	0,003 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,03
M11SP010	0,002 h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	26,65	0,05
P27EH012	0,072 kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,50	0,11
P27EH040	0,048 kg	Microesferas vidrio tratadas	0,92	0,04

Mano de obra..... 0,08

Maquinaria ..... 0,09

Materiales..... 0,15

Suma la partida..... 0,32

Costes indirectos..... 3,00% 0,01

**TOTAL PARTIDA..... 0,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

**U17HMC031**

**m. M.VIAL DISCON. ACRÍLICA ACUOSA 10 cm**

(U17HMC031)

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>, realmente pintado, incluso premarcaje.

O01OA030	0,004 h.	Oficial primera	13,23	0,05
O01OA070	0,004 h.	Peón ordinario	12,53	0,05
M07AC020	0,002 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,00	0,01
M08B020	0,003 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,03
M11SP010	0,002 h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	26,65	0,05
P27EH012	0,072 kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,50	0,11
P27EH040	0,048 kg	Microesferas vidrio tratadas	0,92	0,04

Mano de obra..... 0,10

Maquinaria ..... 0,09

Materiales..... 0,15

Suma la partida..... 0,34

Costes indirectos..... 3,00% 0,01

**TOTAL PARTIDA..... 0,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

<b>U17HMC032</b> (U17HMC032)	<b>m.</b>	<b>M.VIAL CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 15 cm</b> 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, incluso premarcaje.			
O01OA030	0,004 h.	Oficial primera	13,23	0,05	
O01OA070	0,004 h.	Peón ordinario	12,53	0,05	
M07AC020	0,002 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,00	0,01	
M08B020	0,003 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,03	
M11SP010	0,002 h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	26,65	0,05	
P27EH012	0,108 kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,50	0,16	
P27EH040	0,072 kg	Microesferas vidrio tratadas	0,92	0,07	
		Mano de obra.....			0,10
		Maquinaria .....			0,09
		Materiales.....			0,23
		Suma la partida.....			0,42
		Costes indirectos.....		3,00%	0,01
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>0,43</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>U17HMC033</b> (U17HMC033)	<b>m.</b>	<b>M.VIAL DISCON. ACRÍLICA ACUOSA 15 cm</b> 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, incluso premarcaje.			
O01OA030	0,005 h.	Oficial primera	13,23	0,07	
O01OA070	0,005 h.	Peón ordinario	12,53	0,06	
M07AC020	0,002 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,00	0,01	
M08B020	0,003 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,03	
M11SP010	0,002 h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	26,65	0,05	
P27EH012	0,108 kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,50	0,16	
P27EH040	0,072 kg	Microesferas vidrio tratadas	0,92	0,07	
		Mano de obra.....			0,13
		Maquinaria .....			0,09
		Materiales.....			0,23
		Suma la partida.....			0,45
		Costes indirectos.....		3,00%	0,01
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>0,46</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>U17HSC020</b> (U17HSC020)	<b>m2</b>	<b>PINTURA TERMOPLÁSTICA CEBREADOS</b> 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 cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.			
O01OA030	0,250 h.	Oficial primera	13,23	3,31	
O01OA070	0,250 h.	Peón ordinario	12,53	3,13	
M07AC020	0,015 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,00	0,08	
M08B020	0,015 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,16	
P27EH014	3,000 kg	Pintura termoplástica en frío	1,92	5,76	
P27EH040	0,600 kg	Microesferas vidrio tratadas	0,92	0,55	
		Mano de obra.....			6,44
		Maquinaria .....			0,24
		Materiales.....			6,31
		Suma la partida.....			12,99
		Costes indirectos.....		3,00%	0,39
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>13,38</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	-----------------	---------

**U17HSS020**  
(U17HSS020)

**m2 PINTURA TERMOPLÁSTICA SÍMBOLOS**

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.

O01OA030	0,350 h.	Oficial primera	13,23	4,63
O01OA070	0,350 h.	Peón ordinario	12,53	4,39
M07AC020	0,015 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,00	0,08
M08B020	0,015 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,16
P27EH014	3,000 kg	Pintura termoplástica en frío	1,92	5,76
P27EH040	0,600 kg	Microesferas vidrio tratadas	0,92	0,55

Mano de obra.....	9,02
Maquinaria .....	0,24
Materiales.....	6,31
Suma la partida.....	15,57
Costes indirectos.....	3,00% 0,47

**TOTAL PARTIDA..... 16,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

**U17HSS012EV**  
(U17HSS012EV)

**ud PINTURA SIMBOLO ACCES. INTERN. AZUL 5,00x2.2 m.**

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.

O01OA030	0,216 h.	Oficial primera	13,23	2,86
O01OA070	0,216 h.	Peón ordinario	12,53	2,71
M07AC020	0,022 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,00	0,11
M08B020	0,022 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,23
M11SP010	0,144 h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	26,65	3,84
P27EH011	10,400 kg	Pintura acrílica base disolvente	1,38	14,35
P27EH040	0,691 kg	Microesferas vidrio tratadas	0,92	0,64
P27EH011EV	1,036 kg	Pintura acrílica base disolvente color	1,30	1,35

Mano de obra.....	5,57
Maquinaria .....	4,18
Materiales.....	16,34
Suma la partida.....	26,09
Costes indirectos.....	3,00% 0,78

**TOTAL PARTIDA..... 26,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS





# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

<b>U17VAA010</b> (U17VAA010)	<b>ud</b>	<b>SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA E.G. D=60 cm.</b> Señal circular de diámetro 60 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01OA020	0,250 h.	Capataz	13,25	3,31	
O01OA040	0,500 h.	Oficial segunda	13,07	6,54	
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	12,53	6,27	
M11SA010	0,250 h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56	1,64	
P27ER010	1,000 ud	Señal circular reflex. E.G. D=60 cm	28,79	28,79	
P27EW010	3,500 m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	10,00	35,00	
P01HM010	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	50,94	7,64	
		Mano de obra.....		16,12	
		Maquinaria .....		1,64	
		Materiales.....		71,43	
		Suma la partida.....		89,19	
		Costes indirectos.....	3,00%	2,68	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>91,87</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>U17VAC010</b> (U17VAC010)	<b>ud</b>	<b>SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA E.G. L=60 cm.</b> Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01OA020	0,250 h.	Capataz	13,25	3,31	
O01OA040	0,500 h.	Oficial segunda	13,07	6,54	
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	12,53	6,27	
M11SA010	0,250 h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56	1,64	
P27ER120	1,000 ud	Señal cuadrada refl.E.G. L=60 cm	37,00	37,00	
P27EW010	3,500 m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	10,00	35,00	
P01HM010	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	50,94	7,64	
		Mano de obra.....		16,12	
		Maquinaria .....		1,64	
		Materiales.....		79,64	
		Suma la partida.....		97,40	
		Costes indirectos.....	3,00%	2,92	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>100,32</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>U17VAO010</b> (U17VAO010)	<b>ud</b>	<b>SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA E.G. 2A=60 cm.</b> Señal octogonal de doble apotema 60 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01OA020	0,250 h.	Capataz	13,25	3,31	
O01OA040	0,500 h.	Oficial segunda	13,07	6,54	
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	12,53	6,27	
M11SA010	0,250 h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56	1,64	
P27ER080	1,000 ud	Señal octogonal refle.E.G. 2A=60 cm	33,32	33,32	
P27EW010	3,500 m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	10,00	35,00	
P01HM010	0,100 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	50,94	5,09	
		Mano de obra.....		16,12	
		Maquinaria .....		1,64	
		Materiales.....		73,41	
		Suma la partida.....		91,17	
		Costes indirectos.....	3,00%	2,74	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>93,91</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMO



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	-----------------	---------

<b>U17VAT020</b> (U17VAT020)	<b>ud</b>	<b>SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA E.G. L=90 cm.</b> Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.		
O01OA020	0,300 h.	Capataz	13,25	3,98
O01OA040	0,600 h.	Oficial segunda	13,07	7,84
O01OA070	0,600 h.	Peón ordinario	12,53	7,52
M11SA010	0,300 h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56	1,97
P27ER050	1,000 ud	Señal triangular refle. E.G.L=90 cm	33,38	33,38
P27EW010	3,500 m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	10,00	35,00
P01HM010	0,200 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	50,94	10,19
		Mano de obra.....		19,34
		Maquinaria .....		1,97
		Materiales.....		78,57
		Suma la partida.....		99,88
		Costes indirectos.....	3,00%	3,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>102,88</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>U15NAB115</b> (U15NAB115)	<b>ud</b>	<b>BOLARDO TUBO ACERO BANDA INOX</b> 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.		
O01OA090	0,500 h.	Cuadrilla A	32,37	16,19
M06CM010	0,100 h.	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min 7 bar	2,99	0,30
M06MI110	0,100 h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,02	0,10
P29MP017	1,000 ud	Bolardo tubo acero banda inox. d. 95 mm.	31,45	31,45
P01HM010	0,015 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	50,94	0,76
		Mano de obra.....		16,19
		Maquinaria .....		0,40
		Materiales.....		32,21
		Suma la partida.....		48,80
		Costes indirectos.....	3,00%	1,46
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>50,26</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

<b>U17HRW030</b> (U17HRW030)	<b>m.</b>	<b>RECOLOCADO REDUCT.MOD. GOMA 3-5cm.</b> Recolocado de reductor de velocidad en vías urbanas con limite de velocidad <40 km/h, formado por elementos modulares de goma natural de 3-5 cm. de altura y resaltados mediante bandas amarillas y negras, perpendiculares a la dirección de la marcha. Incluido el desmontado, limpieza, almacenaje y recolocado sobre el pavimento mediante tornillos de expansión, completamente terminado. Medida la longitud ejecutada.		
O01OA030	0,600 h.	Oficial primera	13,23	7,94
O01OA070	0,600 h.	Peón ordinario	12,53	7,52
P27EH100	4,000 ud	Anclaje Rampas (taco, tornillo, arandela)	1,30	5,20
		Mano de obra.....		15,46
		Materiales.....		5,20
		Suma la partida.....		20,66
		Costes indirectos.....	3,00%	0,62
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>21,28</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

### CAPÍTULO C06 GESTION DE RESIDUOS

**W01U001**

**m3 GESTIÓN RESIDUOS LIMPIOS VERT. AUTORIZADO**

(W01U001)

Gestión de residuos limpios procedentes de derivados de hormigón de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.

M07N070	1,000 m3	Canon de escombros a vertedero	6,00	6,00
		Maquinaria .....		6,00
		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

**W01U010**

**m3 GESTIÓN RESIDUOS MIXTOS VERT. AUTORIZADO**

(W01U010)

Gestión de residuos mixtos procedentes de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.

M07N140	1,000 m3	Canon a planta (rcd mixto)	14,00	14,00
		Maquinaria .....		14,00
		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

**W01U020**

**m3 GESTION TIERRAS EXCVAC. VERT. AUTORIZADO**

(W01U020)

Gestión de residuos limpios procedentes de la excavación de tierras en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.

M07N210	1,000 m3	Canon tierras a vertedero	2,50	2,50
		Maquinaria .....		2,50
		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

**W01U030**

**m3 GESTIÓN RESIDUOS SUCIOS VERT. AUTORIZADO**

(W01U030)

Gestión de residuos sucios procedentes de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.

M07N280	1,000 m3	Canón de residuos sucios a vert. autorizado	25,00	25,00
		Maquinaria .....		25,00
		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

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

## CAPÍTULO C07 SEGURIDAD Y SALUD

**E28BC005**

**ms ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2**

(E28BC005)

Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida. Según RD 486/97

O01OA070	0,084 h.	Peón ordinario	12,53	1,05
P31BC005	1,000 ud	Alq. mes WC químico 1,26 m2, i/recambio	157,76	157,76

Mano de obra.....	1,05
Materiales.....	157,76
Suma la partida.....	158,81
Costes indirectos.....	3,00% 4,76

**TOTAL PARTIDA..... 163,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

**E28BC099**

**ms ALQUILER CASETA VESTUARIOS 7,91 m2**

(E28BC099)

Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuario 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 de aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

O01OA070	0,085 h.	Peón ordinario	12,53	1,07
P31BC099	1,000 ud	Alq. mes caseta vestuario 3,55x2,23	75,00	75,00
P31BC220	0,085 ud	Transp.150km.ent.r y rec.1 módulo	502,49	42,71

Mano de obra.....	1,07
Materiales.....	117,71
Suma la partida.....	118,78
Costes indirectos.....	3,00% 3,56

**TOTAL PARTIDA..... 122,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**E28BC100**

**ms ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2**

(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.

O01OA070	0,085 h.	Peón ordinario	12,53	1,07
P31BC100	1,000 ud	Alq. mes caseta almacén 3,55x2,23	59,96	59,96
P31BC220	0,085 ud	Transp.150km.ent.r y rec.1 módulo	502,49	42,71

Mano de obra.....	1,07
Materiales.....	102,67
Suma la partida.....	103,74
Costes indirectos.....	3,00% 3,11

**TOTAL PARTIDA..... 106,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	-----------------	---------

**E28BA030 ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.**

(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.

P31BA020	1,000 ud	Acometida prov. fonta.a caseta	87,75	87,75
		Materiales.....		87,75
		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**

(E28BA045) 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/I, y con p.p. de medios auxiliares.

P31BA035	1,000 ud	Acometida prov. sane. a caseta en superfic.	125,20	125,20
		Materiales.....		125,20
		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

**E28BM080 ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS**

(E28BM080) Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 3 usos).

O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	12,53	1,25
P31BM080	0,333 ud	Mesa melamina para 10 personas	191,65	63,82
		Mano de obra.....		1,25
		Materiales.....		63,82
		Suma la partida.....		65,07
		Costes indirectos.....	3,00%	1,95
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>67,02</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS

**E28BM090 ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**

(E28BM090) Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).

O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	12,53	1,25
P31BM090	0,333 ud	Banco madera para 5 personas	98,53	32,81
		Mano de obra.....		1,25
		Materiales.....		32,81
		Suma la partida.....		34,06
		Costes indirectos.....	3,00%	1,02
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>35,08</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

**E28BM110 ud BOTIQUÍN DE URGENCIA**

(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.

O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	12,53	1,25
P31BM110	1,000 ud	Botiquín de urgencias	23,41	23,41
P31BM120	1,000 ud	Reposición de botiquín	53,24	53,24

Mano de obra.....	1,25
Materiales.....	76,65

Suma la partida.....	77,90
Costes indirectos.....	3,00% 2,34

**TOTAL PARTIDA..... 80,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

**E28EB010 m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.**

(E28EB010)

Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	12,53	0,63
P31SB010	1,100 m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,03	0,03

Mano de obra.....	0,63
Materiales.....	0,03

Suma la partida.....	0,66
Costes indirectos.....	3,00% 0,02

**TOTAL PARTIDA..... 0,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

**E28EB040 ud CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50**

(E28EB040)

Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.

O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	12,53	1,25
P31SB040	0,250 ud	Cono balizamiento estándar h=50 cm.	15,60	3,90

Mano de obra.....	1,25
Materiales.....	3,90

Suma la partida.....	5,15
Costes indirectos.....	3,00% 0,15

**TOTAL PARTIDA..... 5,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

**E28EC030 ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.**

(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.

O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	12,53	1,25
P31SC030	1,000 ud	Panel completo PVC 700x1000 mm.	10,00	10,00

Mano de obra.....	1,25
Materiales.....	10,00

Suma la partida.....	11,25
Costes indirectos.....	3,00% 0,34

**TOTAL PARTIDA..... 11,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	-----------------	---------

<b>E28ES010</b> (E28ES010)	<b>ud</b>	<b>SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. SOBRE TRIPODE</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.		
O01OA050	0,150 h.	Ayudante	12,87	1,93
P31SV010	0,200 ud	Señal triang. L=70 cm.reflex.EG	26,65	5,33
P31SV155	0,200 ud	Caballette para señal D=60 L=90,70	23,54	4,71
		Mano de obra.....		1,93
		Materiales.....		10,04
		Suma la partida.....		11,97
		Costes indirectos.....	3,00%	0,36
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>12,33</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>E28ES035</b> (E28ES035)	<b>ud</b>	<b>SEÑAL CIRCULAR D=60cm. SOBRE TRIPODE</b> Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.		
O01OA050	0,150 h.	Ayudante	12,87	1,93
P31SV030	0,200 ud	Señal circul. D=60 cm.reflex.EG	28,20	5,64
P31SV155	0,200 ud	Caballette para señal D=60 L=90,70	23,54	4,71
		Mano de obra.....		1,93
		Materiales.....		10,35
		Suma la partida.....		12,28
		Costes indirectos.....	3,00%	0,37
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>12,65</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>E28ES060</b> (E28ES060)	<b>ud</b>	<b>PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.</b> Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.		
P31SV090	0,500 ud	Paleta manual 2c. stop-d.obli	11,42	5,71
		Materiales.....		5,71
		Suma la partida.....		5,71
		Costes indirectos.....	3,00%	0,17
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>5,88</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>E28EV080</b> (E28EV080)	<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.		
P31SS080	1,000 ud	Chaleco de obras reflectante.	3,59	3,59
		Materiales.....		3,59
		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



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

**30-17**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	-----------------	---------

<b>E28EV150</b> (E28EV150)	<b>ud</b>	<b>CHUBASQUERO ALTA VISIBILIDAD</b> Chubasquero de lluvia impregnado exterior de PVC, capucha fija con cordón de apriete. Alta visibilidad, con tiras retroreflejantes microburbujas 3M, termoselladas, color plata, 50 mm, montaje paralelo. Amortizable en 3 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.		
P31SS150	0,333 ud	Chubasquero alta visibilidad	29,25	9,74
		Materiales.....		9,74
		Suma la partida.....		9,74
		Costes indirectos.....	3,00%	0,29
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>10,03</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TRES CÉNTIMOS

<b>E28PB180</b> (E28PB180)	<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.		
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	12,53	1,25
P31CB050	0,200 ud	Valla contenc. peatones 2,5x1 m.	27,50	5,50
		Mano de obra.....		1,25
		Materiales.....		5,50
		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>E28PB167</b> (E28PB167)	<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.		
O01OA050	0,050 h.	Ayudante	12,87	0,64
O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	12,53	0,63
P31CB111	0,200 m.	Valla enrej. móvil. pliegues 3,5x2 m.	7,94	1,59
		Mano de obra.....		1,27
		Materiales.....		1,59
		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

<b>E28PF010</b> (E28PF010)	<b>ud</b>	<b>EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.</b> Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 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.		
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	12,53	1,25
P31C1010	1,000 ud	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B	34,10	34,10
		Mano de obra.....		1,25
		Materiales.....		34,10
		Suma la partida.....		35,35
		Costes indirectos.....	3,00%	1,06
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>36,41</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS





## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

<b>E28RA005</b> (E28RA005)	<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.		
P31IA005	1,000 ud	Casco seguridad básico	5,37	5,37
		Materiales.....		5,37
		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> (E28RA070)	<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.		
P31IA120	0,333 ud	Gafas protectoras	7,66	2,55
		Materiales.....		2,55
		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>E28RA100</b> (E28RA100)	<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.		
P31IA150	0,333 ud	Semi-mascarilla 1 filtro	22,53	7,50
		Materiales.....		7,50
		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

<b>E28RA120</b> (E28RA120)	<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.		
P31IA200	0,333 ud	Cascos protectores auditivos	12,20	4,06
		Materiales.....		4,06
		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>E28RC010</b> (E28RC010)	<b>ud</b>	<b>FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR</b> Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
P31IC050	0,250 ud	Faja protección lumbar	22,38	5,60
		Materiales.....		5,60
		Suma la partida.....		5,60
		Costes indirectos.....	3,00%	0,17
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>5,77</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>E28RC070</b> (E28RC070)		<b>ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN</b> Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC098	1,000 ud	Mono de trabajo poliéster-algodón	22,78	22,78	
		Materiales.....			22,78
		Suma la partida.....			22,78
		Costes indirectos.....	3,00%		0,68
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>23,46</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>E28RM060</b> (E28RM060)		<b>ud PAR GUANTES DE NITRILO</b> Par de guantes de nitrilo de alta resistencia. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM025	1,000 ud	Par guantes de nitrilo amarillo	2,28	2,28	
		Materiales.....			2,28
		Suma la partida.....			2,28
		Costes indirectos.....	3,00%		0,07
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2,35</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
<b>E28RM070</b> (E28RM070)		<b>ud 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.			
P31IM030	1,000 ud	Par guantes uso general serraje	2,00	2,00	
		Materiales.....			2,00
		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>E28RP060</b> (E28RP060)		<b>ud PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD</b> 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.			
P31IP020	1,000 ud	Par botas de agua de seguridad	24,10	24,10	
		Materiales.....			24,10
		Suma la partida.....			24,10
		Costes indirectos.....	3,00%		0,72
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>24,82</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>E28RP070</b> (E28RP070)		<b>ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b> 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.			
P31IP025	1,000 ud	Par botas de seguridad	26,81	26,81	
		Materiales.....			26,81
		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					



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

**30-17**

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

**E28RP150 ud PAR RODILLERAS**

(E28RP150) Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

P31IP100	0,333 ud	Par rodilleras	7,07	2,35
		Materiales.....		2,35
		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

**E28W050 ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.**

(E28W050) Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

P31W050	1,000 ud	Costo mens. formación seguridad	72,03	72,03
		Materiales.....		72,03
		Suma la partida.....		72,03
		Costes indirectos.....	3,00%	2,16
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>74,19</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

**E28W035 ud COSTO MENSUAL DE SEÑALIZACIÓN**

(E28W035) Costo mensual de conservación de instalaciones de señalización de obra, incluso realizando funciones de señalista, considerando 4 horas a la semana un oficial de 2º.

**TOTAL PARTIDA..... 0,00**



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO C01</b>									
<b>DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS</b>									
<b>U01AB020</b>	<b>m2 DEMOLICION Y LEVANTADO DE FIRMES</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.								
	ZANJAS IMBORNALES								
	CASTILLO CARACUEL	3	4,00	0,40			4,80		
	LENTISCO	4	6,00	0,40			9,60		
		1	5,00	0,40			2,00		
							16,40	3,04	49,86
<b>U01AW020</b>	<b>ud. DESMONTAJE ELEMENTOS DE MOBILIARIO URBANO</b>								
( U01AW020 )	Desmontaje y retirada de elementos de mobiliario urbano de todo tipo: bancos, carteles indicadores, protecciones de alcorques, etc. incluso cortes, levantado del pavimento, demolición de la cimentación, recuperación de los elementos, acopio o carga y transporte a lugar de empleo y retirada de escombros a vertedero. Medida la unidad ejecutada.								
	CASTILLO CARACUEL								
	Contenedores de basura organica	3					3,00		
	LENTISCO								
	contenedores basura organica	2					2,00		
							5,00	22,92	114,60
<b>U01AW040</b>	<b>ud. RETIRADA DE VEHICULO DE LA VIA PUBLICA</b>								
( U01AW040 )	Retirada de vehículo de la vía pública mediante camión grúa, bajo la supervisión y dirección de la Policía Local, previa señalización por parte de la contrata con 48 horas de antelación, con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada.								
	LENTISCO	1					1,00		
	CASTILLO CARACUEL	1					1,00		
							2,00	16,49	32,98
<b>U01AW050</b>	<b>ud. RETIRADA CONTENEDOR RECOGIDA SELECTIVA</b>								
( U01AW050 )	Retirada de contenedor de recogida selectiva (vidrio, cartón, envases, ropa, etc.) con grúa de 6 tn., transporte al punto provisional donde pueda ser utilizado durante el transcurso de las obras y posterior colocación en su ubicación definitiva o en la indicada por la Dirección Facultativa, con p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada.								
	CASTILLO CARACUEL								
	tramo final	3					3,00		
							3,00	24,22	72,66
<b>U03DF010</b>	<b>m2 FRESADO FIRME MBC SECCIÓN COMPLETA</b>								
( U03DF010 )	Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa incluso paños de reposición de zanjas y baches en hormigón en masa, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo.								
	CASTILLO CARACUEL								
	Entronque rotonda	2	3,00	1,00	2,00		12,00		
		1	3,00	6,00	5,00		90,00		
	rotonda-calle fondo saco	2	105,00	1,00	2,00		420,00		
		1	105,00	4,50	5,00		2.362,50		
	calle fondo saco - tacon paso p	2	120,00	1,00	2,00		480,00		
		1	120,00	4,50	5,00		2.700,00		
	paso peatones	1	10,00	6,85	7,00		479,50		



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe	
	Interseccion con Lentisco	2	20,00	1,00	2,00	80,00				
		1	20,00	25,00	5,00	2.500,00				
	Mejorana-Arándano	2	100,00	1,00	2,00	400,00				
		1	100,00	6,00	5,00	3.000,00				
	Interseccion Arándano	2	15,00	1,00	2,00	60,00				
		1	15,00	6,00	5,00	450,00				
	Arándanos-Tomillo	2	51,00	1,00	2,00	204,00				
	Cruce Tomillo	2	17,50	1,00	3,00	105,00				
	Embocaduras Mejorana, Enebro y Arandano	3	4,00	15,00	4,00	720,00				
	<b>CALLE LENTISCO</b>									
	Magnolias- paso peatones	2	227,00	1,00	4,00	1.816,00				
		1	227,00	7,00	6,00	9.534,00				
		-2	227,00	0,50	2,00	-454,00				
	entronque calle fondo saco	1	20,00	2,00	6,00	240,00				
	Magnolias -Adelfas izquierda	1	50,00	2,00	6,00	600,00				
	paso peatones	2	6,00	1,00	2,00	24,00				
		1	6,00	7,00	6,00	252,00				
	***	1	350,00			350,00				
							26.425,00	0,37	9.777,25	

**E01DTW050 ud ALQ. CONTENEDOR 5 m3**

( 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.

prevision de residuos  
mixtos

juntas y levantado tapas

1

1,00

1,00

154,50

154,50

**TOTAL CAPÍTULO C01..... 10.201,85**



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO C02</b>									
<b>SANEAMIENTO</b>									
<b>U07EIO020P</b>	<b>ud IMBORNAL SIF. CODO PVC D.160 mm. C/EXC. Y REL.HORM.</b>								
( U07EIO020P )	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 cóncava 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.								
	CASTILLO CARACUEL	3					3,00		
	LENTISCO	4					4,00		
							7,00	155,28	1.086,96
<b>U07EIL015</b>	<b>ud IMBORNAL SIFÓNICO PP 50x26x40cm c/REJA FUND. c/EXC.</b>								
( U07EIL015 )	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., colocado sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, recibido a tubo de saneamiento y con p.p. de medios auxiliares, incluida excavación, relleno perimetral de 15 cm. con hormigón, conexiones de tuberías y retirada de escombros a vertedero. Medida la unidad terminada.								
	CASTILLO CARACUEL	1					1,00		
							1,00	87,21	87,21
<b>U07OED020</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.								
	CASTILLO CARACUEL	3	4,00				12,00		
	LENTISCO	4	6,00				24,00		
							36,00	20,96	754,56
<b>U07OED010</b>	<b>m. T.ENT.POLIPROPILENO CORR.D/C SN8 D=160 C/E</b>								
( U07OED010 )	Tubo de saneamiento enterrado de polipropileno corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m <sup>2</sup> , con un diámetro de 160 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.								
	CASTILLO CARACUEL	1	5,00				5,00		
							5,00	17,29	86,45
<b>U07C020PC</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.								
	CASTILLO CARACUEL	3					3,00		
	LENTISCO	4					4,00		



## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	Prefabricado	1				1,00			
							8,00	82,86	662,88
<b>RELL004</b>	<b>m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS ZAHORRA ARTIFICIAL 0-32</b>								
( RELL004 )	Relleno localizado en zanjas con zahorra artificial, extendido, humectaci?n y compactaci?n en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactacion del 95% del proctor modificado.								
	zanjas imbornaels								
	Castillo Caracuel	3	4,00	0,40	0,30	1,44			
	Lentisco	4	6,00	0,40	0,30	2,88			
		1	5,00	0,40	0,30	0,60			
							4,92	15,68	77,15
<b>E04SM040</b>	<b>m2 SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=15cm</b>								
( E04SM040 )	Solera de hormig?n en masa de 15 cm. de espesor, realizada con hormig?n HM-20 N/mm2, Tm?x.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocaci?n, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Seg?n NTE-RSS y EHE.								
	REPOSICION ZANJAS IMBORNALES								
	zanjas imbornaels								
	Castillo Caracuel	3	4,00	0,40		4,80			
	Lentisco	4	6,00	0,40		9,60			
		1	5,00	0,40		2,00			
							16,40	10,65	174,66
<b>TOTAL CAP?TULO C02.....</b>									<b>2.929,87</b>



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO C03</b>									
<b>PAVIMENTACIONES</b>									
<b>U01PE121</b>	<b>m2 RASANTEO CORONACIÓN TERRAPLÉN</b>								
( U01PE121 )	Rasanteo y refino de la superficie de coronación de terraplén, incluso aporte de material, extendido, humectación y compactación.								
	CALLE LENTISCO								
	Magnolias- paso peatones	1	200,00	7,00		1.400,00			
							1.400,00	0,34	476,00
<b>U03RI050</b>	<b>m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI</b>								
( U03RI050 )	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, (C50BF4 IMP) de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.								
	CALLE LENTISCO								
	Magnolias- paso peatones	1	200,00	7,00		1.400,00			
							1.400,00	0,52	728,00
<b>U03RA050</b>	<b>m2 RIEGO TERMOADHERENTE C60B3TER</b>								
( U03RA050 )	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente C60B3 TER, con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.								
	CASTILLO CARACUEL								
	Entronque rotonda	1	3,00	6,00		18,00			
	reposicion base								
	Entronque rotonda	1	3,00	9,00		27,00			
	rodadura								
	rotonda-calle fondo saco	1	105,00	4,50		472,50			
	reposicion base								
	rotonda-calle fondo saco	1	105,00	8,45		887,25			
	rodadura								
	calle fondo saco - tacon	1	120,00	4,50		540,00			
	paso reposicion base								
	calle fondo saco-tacon	1	120,00	8,45		1.014,00			
	paso rodadura								
	paso peatones base y	2	10,00	6,85		137,00			
	rodadura								
	Interseccion con Lentisco	1	20,00	25,00		500,00			
	reposicion base								
	interseccion con lentisco	1	20,00	30,00		600,00			
	rodadura								
	Mejorana-Arándano	1	100,00	6,00		600,00			
	reposicion base								
	Mejorana-Arándano	1	100,00	8,00		800,00			
	rodadura								
	Interseccion Arándano	1	15,00	6,00		90,00			
	reposicion base								
	interseccion Arándano	1	15,00	8,00		120,00			
	rodadura								
	Arándanos-Tomillo	1	51,00	8,15		415,65			
	rodadura								
	Cruce Tomillo rodadura	1	17,50	8,20		143,50			
	Embocaduras	3	4,00	15,00		180,00			
	Mejorana,Enebro y								
	Arándano								
	CALLE LENTISCO								
	Magnolias- paso peatones	1	227,00	6,00		1.362,00			
	reposicion base								
	Magnolias-paso peatones	1	227,00	7,00		1.589,00			
	rodadura								
	entronque calle fondo	1	20,00	2,00		40,00			





# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	saco								
	Magnolias -Adelfas izquierda	1	50,00	2,00		100,00			
	paso peatones Castillo reposicion base	1	6,00	7,00		42,00			
	paso peatones Castillo rodadura	1	6,00	9,10		54,60			
	***	1	350,00			350,00			
							10.082,50	0,28	2.823,10
<b>U03VC195</b>	<b>m2 C. INTERMEDIA AC 22 BIN S (S-20) e=5 cm. D.A.&lt;25 S/R</b>								
( U03VC195 )	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 ángulos < 25, extendida y compactada, incluido filler de aportación y betún.								
	<b>CASTILLO CARACUEL</b>								
	Entronque rotonda reposicion base	1	3,00	6,00		18,00			
	rotonda-calle fondo saco reposicion base	1	105,00	4,50		472,50			
	calle fondo saco - tacon paso reposicion base	1	120,00	4,50		540,00			
	paso peatones base y rodadura	1	10,00	6,85		68,50			
	Interseccion con Lentisco reposicion base	1	20,00	25,00		500,00			
	Mejorana-Arándano reposicion base	1	100,00	6,00		600,00			
	Interseccion Arándano reposicion base	1	15,00	6,00		90,00			
	<b>CALLE LENTISCO</b>								
	Magnolias- paso peatones reposicion base	1	227,00	6,00		1.362,00			
	paso peatones Castillo reposicion base	1	6,00	7,00		42,00			
	***	1	200,00			200,00			
							3.893,00	7,68	29.898,24
<b>U03VC275</b>	<b>m2 C. RODADURA AC 16 SURF D (D-12) e=4 cm. D.A.&lt;25 S/R</b>								
( U03VC275 )	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 < 25, extendida y compactada, incluido filler de aportación y betún.								
	<b>CASTILLO CARACUEL</b>								
	Entronque rotonda rodadura	1	3,00	9,00		27,00			
	rotonda-calle fondo saco rodadura	1	105,00	8,45		887,25			
	calle fondo saco-tacon paso rodadura	1	120,00	8,45		1.014,00			
	paso peatones base y rodadura	1	10,00	6,85		68,50			
	interseccion con lentisco rodadura	1	20,00	30,00		600,00			
	Mejorana-Arándano rodadura	1	100,00	8,00		800,00			
	interseccion Arándano rodadura	1	15,00	8,00		120,00			
	Arándanos-Tomillo rodadura	1	51,00	8,15		415,65			
	Cruce Tomillo rodadura	1	17,50	8,20		143,50			
	Embocaduras	3	4,00	15,00		180,00			
	Mejorana,Enebro y								



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	Arándano								
	CALLE LENTISCO								
	Magnolias-paso peatones rodadura	1	227,00	7,00		1.589,00			
	entronque calle fondo saco	1	20,00	2,00		40,00			
	Magnolias -Adelfas izquierda	1	50,00	2,00		100,00			
	paso peatones Castillo rodadura	1	6,00	9,10		54,60			
	***	1	150,00			150,00			
							6.189,50	7,39	45.740,41

## U03VW001AF ud NIVELACION TAPA NUEVA RASANTE, TERMINACION A FRIO

( U03VW001AF ) Nivelación de cercos, tapas o rejillas existentes en la calzada, a la nueva rasante, recocado de arqueta con fábrica de ladrillo perforado toscó de 1/2 pie de espesor, recibida con mortero de cemento M-5, enfoscado con mortero de cemento M-5 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 3 cm de espesor alrededor del cerco con aglomerado en frío AF 6, extendido y compactado, una vez haya fraguado el mortero de agarre. Medida la unidad terminada.

CASTILLO CARACUEL	12					12,00			
LENTISCO	8					8,00			
tapa de gas	1					1,00			
***	3					3,00			
							24,00	37,72	905,28

**TOTAL CAPÍTULO C03..... 80.571,03**





# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO C05</b>									
<b>MOBILIARIO URBANO Y SEÑALIZACION</b>									
<b>U17HMC030</b>	<b>m. M.VIAL CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm</b>								
( U17HMC030 )	Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 10 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, incluso premarcaje.								
	CASTILLO CARACUEL								
	proximidades paso peat	2	8,00						16,00
	proximo stop Tomillo	1	8,00						8,00
	LENTISCO								
	proximidad pasos	2	8,00						16,00
	proximo stop Magnolias	1	8,00						8,00
	eje Enebro	1	8,00						8,00
	Eje Arandanos	1	8,00						8,00
	ejes fondo Saco	2	8,00						16,00
	Eje Adelfa	1	6,00						6,00
	***	10							10,00
							96,00	0,33	31,68
<b>U17HMC031</b>	<b>m. M.VIAL DISCON. ACRÍLICA ACUOSA 10 cm</b>								
( U17HMC031 )	Marca vial reflexiva discontinua blanca/amarilla, de 10 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, incluso premarcaje.								
	CASTILLO CARACUEL								
	Eje Lentisco-Tomillo	1	51,00						51,00
		1	14,65						14,65
		1	100,00						100,00
	deducir paso y proximidades	-1	15,00						-15,00
	LENTISCO								
	eje Magnolias-paso peat	1	227,00						227,00
	deducir paso y proximidades	-1	20,00						-20,00
	***	20							20,00
							377,65	0,35	132,18
<b>U17HMC032</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, incluso premarcaje.								
	CASTILLO CARACUEL								
	contorno isleta con Lentisco	1	45,00						45,00
	contorno isleta con Arandanos	1	15,00						15,00
	contorno isleta con Enebro	1	15,00						15,00
	cuadrícula amarilla contenedores	3	12,00						36,00
	cuadrícula amarilla recogida selectiva	1	10,00						10,00
		10	2,20						22,00
	***	20							20,00
							163,00	0,43	70,09



## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>U17HMC033</b>	<b>m. M.VIAL DISCON. ACRÍLICA ACUOSA 15 cm</b>								
( U17HMC033 )	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, incluso premarcaje.								
	CASTILLO CARACUEL								
	aparcamiento cordon								
	Magnolias- calle fondo	2	105,00						210,00
	saco								
	deducir vados	-10	3,50						-35,00
	calle fondo saco- paso	1	20,00						20,00
	peatones izq								
		1	55,00						55,00
	fondo saco -paso	1	20,00						20,00
	peatones dcha								
	Enebro-Arándanos	1	55,00						55,00
	izquierda								
	Arandanos-tomillo	1	51,00						51,00
	izquierda								
	LENTISCO								
	aparcamiento cordon dcha	1	15,00						15,00
		1	10,00						10,00
	aparcamiento cordon izq	1	10,00						10,00
	***	25							25,00
							436,00	0,46	200,56
<b>U17HSC020</b>	<b>m2 PINTURA TERMOPLÁSTICA CEBREADOS</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 cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.								
	CASTILLO CARACUEL								
	paso rotonda	1	8,45	4,50	0,50				19,01
	paso esquina Lentisco	1	6,45	4,50	0,50				14,51
	paso entre Mejorana y Enebro	1	8,00	4,50	0,50				18,00
	Linea detencion pasos	1	8,15	0,40					3,26
	peatones								
		1	6,15	0,40					2,46
		2	3,85	0,40					3,08
	linea stop Tomillo	1	4,00	0,40					1,60
	Liena ceda el paso con Lentisco	1	4,00	0,40	0,80				1,28
	Bordillos amarillos vados	32	5,00	0,20					32,00
	Bordillos amarillos	2	10,00	0,30					6,00
	paradas bus								
	LENTISCO								
	paso Magnolias	1	11,25	4,50	0,50				25,31
	paso Castillo C	1	9,10	4,50	0,50				20,48
	linea detencion pasos	1	8,80	0,40					3,52
		2	5,50	0,40					4,40
	Isleta esquina Arandanos	3	5,00	0,40					6,00
	Isleta esquina Enebro	3	5,00	0,40					6,00
	isleta bifurcacion	25							25,00
	Lentisco/Castillo C								
	lineas stop salida fondos de saco	2	4,00	0,40					3,20
	lineas ceda paso Enebro y Arandanos	2	4,00	0,40	0,80				2,56



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	linea ceda paso Adelfa	1	6,00	0,40	0,80	1,92			
	linea stop Magnolias	1	7,00	0,40		2,80			
	Bordillos amarillos vados	50	3,50	0,20		35,00			
	***	15				15,00			
							252,39	13,38	3.376,98
<b>U17HSS020</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.								
	** Flecha de frente								
	Castillo de Caracuel	7	1,20			8,40			
	Lentisco	6	1,20			7,20			
	** Flecha doble = Frente + derecha								
	Castillo Caracuel	3	2,22			6,66			
	Lentisco	1	2,22			2,22			
	** Flecha doble = Frente + izquierda								
	Castillo Caracuel	2	2,22			4,44			
	Lentisco	1	2,22			2,22			
	** Flecha triple = frente + dcha + izq								
	Castillo Caracuel	2	3,24			6,48			
	**Flecha doble = derecha + izquierda								
	calle fondo de saco	1	2,49			2,49			
	Lentisco								
	Adelfas	1	2,49			2,49			
	**Flecha a la izquierda								
	Lentisco	1	1,55			1,55			
	**Flecha a la derecha								
	Lentisco	1	1,55			1,55			
	** Texto Stop								
	Lentisco	2	1,23			2,46			
	Castillo Caracuel	1	1,23			1,23			
	calles fondo de saco	2	1,23			2,46			
	Adelfas	1	1,23			1,23			
	Texto bus	2	1,05			2,10			
	**	1	5,00			5,00			
							60,18	16,04	965,29
<b>U17HSS012EV ud</b>	<b>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 a minusvalido	1				1,00			
							1,00	26,87	26,87
<b>U17VAA010 ud</b>	<b>SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA E.G. D=60 cm.</b>								
( U17VAA010 )	Señal circular de diámetro 60 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.								
	reposicion	1				1,00			
							1,00	91,87	91,87



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>U17VAC010</b>	<b>ud SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA E.G. L=60 cm.</b>								
( U17VAC010 )	Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.								
	pasos Castillo C doble sentido	2	2,00			4,00			
	pasos Castilo C sentido unico	2	1,00			2,00			
	pasos Lentisco doble sentido	2	2,00			4,00			
							10,00	100,32	1.003,20
<b>U17VAO010</b>	<b>ud SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA E.G. 2A=60 cm.</b>								
( U17VAO010 )	Señal octogonal de doble apotema 60 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.								
	Interseccion Tomillo	1				1,00			
							1,00	93,91	93,91
<b>U17VAT020</b>	<b>ud SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA E.G. L=90 cm.</b>								
( U17VAT020 )	Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.								
	Ceda el paso	2				2,00			
							2,00	102,88	205,76
<b>U15NAB115</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, i/ excavación, dado de hormigon de 0,4x0,2x0,2 m., remates de pavimento, limpieza y retirada de escombros a vertedero. Medida la unidad ejecutada.								
	pasos peatones Castillo C	3	4,00			12,00			
	pasos peatones Lentisco	2	4,00			8,00			
							20,00	50,26	1.005,20
<b>U17HRW030</b>	<b>m. RECOLOCADO REDUCT.MOD. GOMA 3-5cm.</b>								
( U17HRW030 )	Recolocado de reductor de velocidad en vías urbanas con limite de velocidad <40 km/h, formado por elementos modulares de goma natural de 3-5 cm. de altura y resaltados mediante bandas amarillas y negras, perpendiculares a la dirección de la marcha. Incluido el desmontado, limpieza, almacenaje y recolocado sobre el pavimento mediante tornillos de expansión, completamente terminado. Medida la longitud ejecutada.								
	LENTISCO	1	9,00			9,00			
							9,00	21,28	191,52
<b>TOTAL CAPÍTULO C05.....</b>									<b>7.395,11</b>



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO C06</b>									
<b>GESTION DE RESIDUOS</b>									
<b>W01U001</b>	<b>m3 GESTIÓN RESIDUOS LIMPIOS VERT. AUTORIZADO</b>								
( W01U001 )	Gestión de residuos limpios procedentes de derivados de hormigón de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.								
	Demolición de firmes	1,25	16,40		0,30	6,15			
	ubicacion imbornales	1,25	8,00	1,20	0,60	2,16	0.3		
							8,31	6,18	51,36
<b>W01U010</b>	<b>m3 GESTIÓN RESIDUOS MIXTOS VERT. AUTORIZADO</b>								
( W01U010 )	Gestión de residuos mixtos procedentes de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.								
	contenedor	1	5,00			5,00			
							5,00	14,42	72,10
<b>W01U020</b>	<b>m3 GESTIÓN TIERRAS EXCVAC. 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.								
	zanjas tubos imbornales	1,25	41,00	0,40	0,70	14,35			
							14,35	2,58	37,02
<b>W01U030</b>	<b>m3 GESTIÓN RESIDUOS SUCIOS VERT. AUTORIZADO</b>								
( W01U030 )	Gestión de residuos sucios procedentes de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.								
	fresado	1,2526.425,00			0,01	330,31			
	envases pintura 80 kg	2				2,00			
							332,31	25,75	8.556,98
<b>TOTAL CAPÍTULO C06.....</b>									<b>8.717,46</b>





# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO C07</b>									
<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>									
<b>E28BC005</b>	<b>ms ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,25 m2</b>								
( E28BC005 )	Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida. Según RD 486/97								
	meses de obra	2					2,00		
								2,00	163,57
									327,14
<b>E28BC099</b>	<b>ms ALQUILER CASETA VESTUARIOS 7,91 m2</b>								
( E28BC099 )	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuario 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 de aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.								
	meses de obra	2					2,00		
								2,00	122,34
									244,68
<b>E28BC100</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.								
	meses de obra	2					2,00		
								2,00	106,85
									213,70
<b>E28BA030</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.								
	a casetas	1					1,00		
								1,00	90,38
									90,38
<b>E28BA045</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.								
	a casetas	1					1,00		
								1,00	128,96
									128,96
<b>E28BM080</b>	<b>ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS</b>								
( E28BM080 )	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 3 usos).								
	equipamiento casetas	2					2,00		
								2,00	67,02
									134,04
<b>E28BM090</b>	<b>ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS</b>								
( E28BM090 )	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).								
	equipamiento casetas	3					3,00		



## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>E28BM110</b>	<b>ud BOTIQUÍN DE URGENCIA</b>						3,00	35,08	105,24
( 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.								
	en casetas	1				1,00			
	en furgón obra	1				1,00			
							2,00	80,24	160,48
<b>E28EB010</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.								
	delimitaciones varias	1	200,00			200,00			
							200,00	0,68	136,00
<b>E28EB040</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.								
	balizamiento obra	1	75,00			75,00			
							75,00	5,30	397,50
<b>E28EC030</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.								
	informacion de riesgos	1				1,00			
							1,00	11,59	11,59
<b>E28ES010</b>	<b>ud SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. SOBRE TRIPODE</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.								
	tramos de obra	6				6,00			
							6,00	12,33	73,98
<b>E28ES035</b>	<b>ud SEÑAL CIRCULAR D=60cm. SOBRE TRIPODE</b>								
( E28ES035 )	Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.								
	tramos de obra	6				6,00			
							6,00	12,65	75,90
<b>E28ES060</b>	<b>ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.</b>								
( E28ES060 )	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.								
	peones señalistas	2				2,00			
							2,00	5,88	11,76
<b>E28EV080</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.								
	operarios	10				10,00			
							10,00	3,70	37,00
<b>E28EV150</b>	<b>ud CHUBASQUERO ALTA VISIBILIDAD</b>								
( E28EV150 )	Chubasquero de lluvia impregnado exterior de PVC, capucha fija con cordón de apriete. Alta visibilidad, con tiras retroreflejantes microburbujas 3M, termoselladas, color plata, 50 mm, montaje paralelo. Amortizable en 3 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.								
	operarios	4				4,00			
							4,00	10,03	40,12



## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>E28PB180</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.								
	delimitacion obras	15				15,00			
							15,00	6,95	104,25
<b>E28PB167</b>	<b>m. VALLA ENREJADO GALV. PLEGUES</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.								
	casetas	20				20,00			
							20,00	2,95	59,00
<b>E28PF010</b>	<b>ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.</b>								
( E28PF010 )	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 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.								
	en obra	1				1,00			
							1,00	36,41	36,41
<b>E28RA005</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.								
	en obra	10				10,00			
							10,00	5,53	55,30
<b>E28RA070</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.								
	operarios	10				10,00			
							10,00	2,63	26,30
<b>E28RA100</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.								
	operarios	5				5,00			
							5,00	7,73	38,65
<b>E28RA120</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.								
	operarios	10				10,00			
							10,00	4,18	41,80
<b>E28RC010</b>	<b>ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR</b>								
( E28RC010 )	Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	operarios	10				10,00			
							10,00	5,77	57,70
<b>E28RC070</b>	<b>ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN</b>								
( E28RC070 )	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	operarios	10				10,00			
							10,00	23,46	234,60



## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
<b>E28RM060</b>	<b>ud PAR GUANTES DE NITRILO</b>								
( E28RM060 )	Par de guantes de nitrilo de alta resistencia. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	operarios	10				10,00			
							10,00	2,35	23,50
<b>E28RM070</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.								
	operarios	10				10,00			
							10,00	2,06	20,60
<b>E28RP060</b>	<b>ud PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD</b>								
( E28RP060 )	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.								
	opearios	4				4,00			
							4,00	24,82	99,28
<b>E28RP070</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.								
	opearios	10				10,00			
							10,00	27,61	276,10
<b>E28RP150</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.								
	opearios	4				4,00			
							4,00	2,42	9,68
<b>E28W050</b>	<b>ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.</b>								
( E28W050 )	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.								
	meses en obra	2				2,00			
							2,00	74,19	148,38
<b>TOTAL CAPÍTULO C07.....</b>									<b>3.420,02</b>



## RESUMEN DE PRESUPUESTO

PAVIMENTACION DE LA C/ CASTILLO DE CARACUEL Y C/ LENTISCO

C/ Castillo Caracuel - C/ Lentis

Ayuntamiento de Ciudad Real

30-17

Capítulos	Resumen	Imp. Euros
C01	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.....	10.201,85
C02	SANEAMIENTO.....	2.929,87
C03	PAVIMENTACIONES.....	80.571,03
C04	JARDINERIA.....	112,24
C05	MOBILIARIO URBANO Y SEÑALIZACION.....	7.395,11
C06	GESTION DE RESIDUOS.....	8.717,46
C07	SEGURIDAD Y SALUD.....	3.420,02
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>113.347,58</b>
13,00 % Gastos generales .....		14.735,19
6,00 % Beneficio industrial.....		6.800,85
<b>SUMA DE GASTOS Y BENEFICIOS</b>		<b>21.536,04</b>
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>		<b>134.883,62</b>
21,00 % I.V.A.		28.325,56
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>		<b>163.209,18</b>

Asciende el Presupuesto Total a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.

Ciudad Real, a 27 de Octubre de 2017.

### TÉCNICOS REDACTORES DEL PROYECTO

Ingeniero T. Industrial Municipal

Pedro A. Caballero Moreno

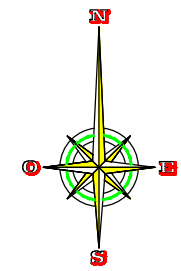
Ing T Obras Públicas Municipal

César Molina Soria

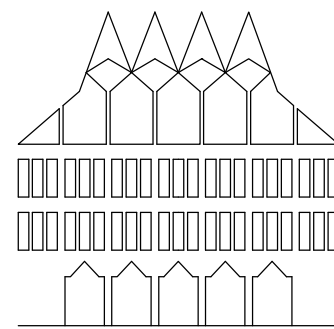
Arquitecto Municipal

Emilio Velado Guillén





PLANO DE SITUACIÓN  
ESCALA 1:16000



PLANO DE :

# AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

PAVIMENTACIÓN CALLE CASTILLO DE CARACUEL  
Y CALLE LENTISCO

ARQUITECTO:  
*Emilio Velado Guillén*

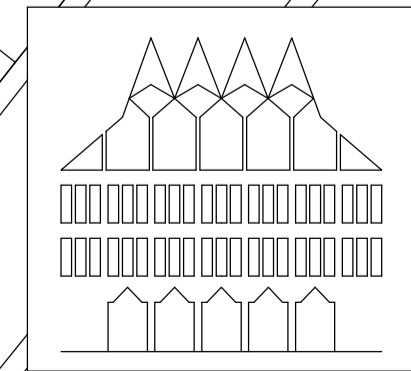
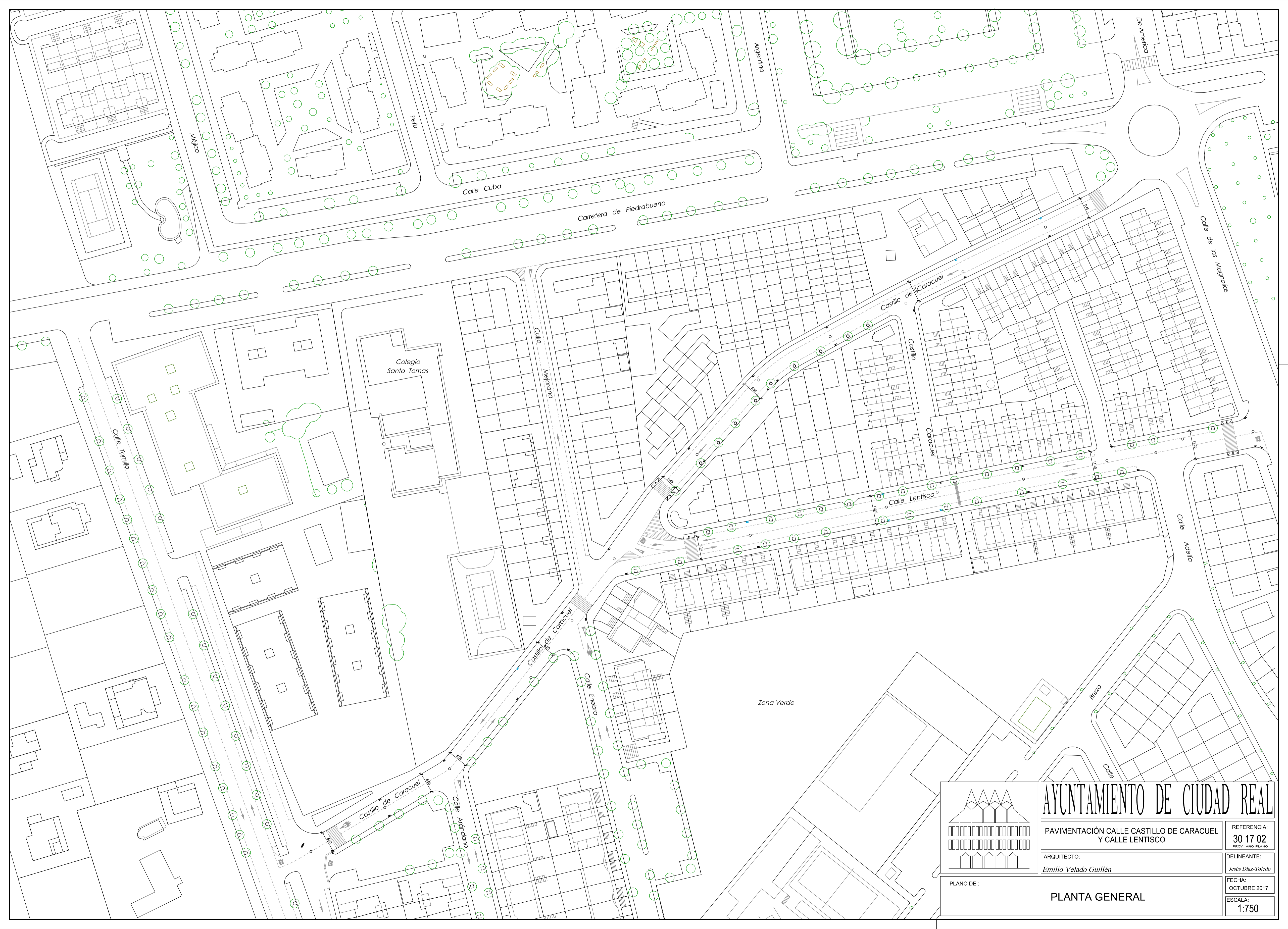
REFERENCIA:  
**30 17 01**  
PROY AÑO PLANO

DELINEANTE:  
*Jesús Díaz-Toledo*

FECHA:  
OCTUBRE 2017

ESCALA:  
**1:16000**

**SITUACIÓN**



# AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

PAVIMENTACIÓN CALLE CASTILLO DE CARACUEL Y CALLE LENTISCO

ARQUITECTO:  
*Emilio Velado Guillén*

REFERENCIA:  
**30 17 02**  
PROY ARO PLANO

DELINEANTE:  
*Jesús Díaz-Toledo*

PLANO DE :

**PLANTA GENERAL**

FECHA:  
OCTUBRE 2017

ESCALA:  
**1:750**