

# PROYECTO Bº Y DE EJECUCIÓN

## EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BUJARALÓZ

RENOVACIÓN DE SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO Y PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES IGLESIA, PILAR Y STA. MARÍA



XXXXXXXXXX - XXXXXXXXXXXX

A R Q U I T E C T O S

## INDICE GENERAL

- MEMORIA
  
- ANEJOS A LA MEMORIA
  
- MEDICIONES-PRESUPUESTO
  
- PLANOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN DE SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA,  
SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION EN LAS CALLES IGLESIA, PILAR Y SANTA MARÍA DE BUJARALÓZ.

# **MEMORIA**

**- MEMORIA**

* ARQUITECTOS.....	2
* ANTECEDENTES.....	3
* ESTADO ACTUAL.....	3
* SERVICIOS EXISTENTES.....	4
* DESCRIPCION BREVE DE LOS OBJETIVOS DE LA PROPUESTA.....	5
* PROYECTO, PROGRAMA Y ALCANCE.....	5
* SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PREVISTAS.....	6
* CONTRATACION Y MANO DE OBRA.....	9
* SUPERFICIES AFECTADAS.....	9
* PRESUPUESTOS.....	9

## **MEMORIA**

Tiene por objeto el presente proyecto, la definición de las obras de pavimentación y renovación de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento en las calles Iglesia, Pilar y Santa María de Bujaraloz, para poder ejecutar la subvención de la Diputación Provincial de Zaragoza dentro del Plan Unificado de Subvenciones (DPZ Plus) para el ejercicio 2017.

Se redacta por encargo del Ilmo. Alcalde-Presidente de la Corporación, D. Carmelo Rozas Ferrer, en representación del Excmo. Ayuntamiento de la localidad.

### **ARQUITECTOS**

Son autores del presente proyecto los arquitectos xxxxxxxxx y xxxxxxxx colegiados nº 5.084 y 3.317 respectivamente del Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón,

## **ANTECEDENTES**

La voluntad municipal es la de sustituir y renovar las redes generales de abastecimiento y saneamiento que actualmente originan numerosas averías, continuando así una labor necesaria y esencial como es la sustitución y renovación de las infraestructuras de agua y saneamiento municipales, que acusan cierta obsolescencia y están dando lugar a un gran número de averías, con afecciones graves a los edificios colindantes.

Estos trabajos resultan necesarios desde hace ya algunos años, así como acometer una re-pavimentación de todas las zonas afectadas.

La Corporación, con buen criterio, señala como oportuna la actuación en las Calles adyacentes a la Iglesia, habida cuenta es una de las principales zonas del núcleo de población que se encuentra en muy mal estado y sus redes poseen una mayor obsolescencia.

## **ESTADO ACTUAL**

Las citadas vías (Calles Iglesia, Pilar y Santa María) se desarrollan en una longitud total aproximada de 280 metros lineales y el ámbito de la actuación alcanza una superficie total de 1.668,60 m<sup>2</sup>. En el adjunto plano de emplazamiento se señala el ámbito de la actuación, y en la Información fotográfica, presentada como anexo, se puede comprobar el mal estado que presentan los firmes de la calzada y las aceras.

El diseño del servicio de abastecimiento existente con doble ramal, que circula prácticamente adosado a las edificaciones, genera que cualquier fuga de agua, ablanda terriblemente el terreno que constituye el firme de sus cimentaciones, afectando con ello gravemente al propio edificio colindante.

Ello ha decidido al Ayuntamiento a plantear el diseño y la realización del nuevo servicio con un único conducto, que se localizará en el centro de la calle, dejando la mayor distancia posible a las construcciones existentes.

La dotación del servicio de saneamiento, también ha originado numerosos problemas en el municipio debido a su estado de deterioro, lo que propicia un descenso notable en la calidad de vida de los vecinos de la localidad del núcleo urbano, que sufren reiteradas incidencias en el funcionamiento de sus redes.

## SERVICIOS EXISTENTES

Dada la naturaleza de suelo urbano consolidado del área, se comprueba la existencia de todos los servicios urbanos necesarios para la correcta implantación y conexión de las obras propias del tejido urbano consolidado.

### Red viaria.-

El trazado considerado bordea a la Iglesia y a la manzana de edificaciones donde se encuentra el centro religioso. En la actualidad, las Calles poseen un pequeño desnivel, que facilita el desagüe en superficie de las aguas pluviales sin recogida de agua. En la actualidad, dispone de aceras, de diferente anchura, delimitadas por un bordillo, sin dotación de rigola. La calzada se encuentra pavimentada con asfalto, y presenta abundantes grietas y cesiones paralelas al trazado, de la red de abastecimiento, creemos que generados por sus filtraciones y diferentes averías.

### Red de abastecimiento.-

La práctica totalidad de las edificaciones existentes con fachada a esta calle, disponen en la actualidad de acometida de abastecimiento. Este se sirve mediante un doble ramal, bajo las aceras, realizado en fibrocemento y en polietileno según su antigüedad. Esta solución, si bien facilita las acometidas a las viviendas, permite que cualquier avería afecte al edificio colindante.

### Red de saneamiento.-

El colector discurre por el centro de la calle y todas las edificaciones cuentan con acometidas de saneamiento al mismo. Esta realizado en tubos de hormigón de diámetro insuficiente en la actualidad que deberán sustituirse en la red general proyectada de PVC. Se proyecta además la recogida de aguas pluviales mediante sumideros, para conducir el agua de lluvia a la red general, habida cuenta que no existe en la actualidad red separativa de recogida de aguas pluviales.

### Red eléctrica, de alumbrado y de telefonía.-

En la actualidad los tendidos de las redes de alumbrado y electricidad y de telefonía tienen desarrollo aéreo, con fijación a las fachadas de la edificación en ambos lados de la calle.

## **DESCRIPCIÓN BREVE DE LOS OBJETIVOS DE LA PROPUESTA**

Se contemplan, por tanto, en el presente Proyecto, las siguientes actuaciones:

1. Demolición controlada del firme existente y aceras de la calle así como carga y transporte a vertedero del escombro.
2. Realización de zanjas para la implantación de los nuevos servicios, manteniendo en uso los existentes, en tanto sea posible, de cara a afectar lo menos posible a los vecinos.
3. Renovación de la red general de abastecimiento de agua del Municipio, mediante la implantación de un solo conducto central, eliminando los dos laterales existentes.
4. Renovación de la red general de saneamiento del Municipio por diámetros adecuados y en PVC.
5. Pavimentación de las Calles Iglesia, Pilar y Santa María, según las determinaciones del Proyecto, es decir aceras, bordillo, rigolas y pendiente hacia las rigolas colocadas junto al bordillo.

Esta renovación de servicios se abordará de forma gradual, calle por calle, habida cuenta que se afecta un tejido urbano vivo, es decir, con habitantes y actividad propia. Lo que genera la necesidad de no interrumpir la prestación de los servicios, estableciendo las situaciones provisionales que resuelvan los mismos.

## **PROYECTO, PROGRAMA Y ALCANCE**

El presente documento, contiene las obras de urbanización propiamente dichas: demoliciones, desmontes, movimiento de tierras, firmes y pavimentos, redes de abastecimiento y saneamiento y todas las obras auxiliares necesarias, en la pavimentación de la calle.

Se estima indispensable renovar totalmente el saneamiento y el abastecimiento de aguas, necesario para el funcionamiento normal de los servicios, en estas calles, así como la pavimentación de su superficie exterior. Para ello, será preciso abrir zanjas de la profundidad necesaria, demoler las redes existentes, o por lo menos, clausurarlas y colocar los nuevos colectores y ramales, previamente a la ejecución del pavimento. También será preciso establecer las soluciones provisionales, para seguir dando servicio a los habitantes de la zona.

Si bien no se plantea la afección a las infraestructuras eléctricas y de telecomunicaciones, caso de abordar estas actuaciones como mejoras a cargo de la empresa contratante, en estas instalaciones, la actuación vendrá condicionada, parcialmente, por las normas de las propias compañías.

El tratamiento estético de la pavimentación final, se realizará con baldosa granítica hidroprensada en las aceras, delimitadas con bordillos remontables achaflanados y rígola de hormigón. La calzada se ejecutara con asfalto, mediante doble capa de mezcla bituminosa en caliente.

## **SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PREVISTAS**

Por lo que respecta al diseño de las redes de infraestructuras, se ha realizado, de acuerdo con las normativas vigentes, utilizando soluciones y materiales duraderos y de fácil mantenimiento.

La descripción de las diferentes obras proyectadas se expone a continuación:

### *Demolición y retirada de pavimentos existentes.*

Se presupuesta la demolición del pavimento existente en toda la superficie considerada y la parte afectada en sus conexiones con las Calles colindantes. También será necesaria la demolición ó apertura de las redes de abastecimiento y saneamiento existentes, y de las acometidas domiciliarias.

### *Movimiento de tierras en la explanación.-*

En este capítulo, se incluye el acondicionamiento del terreno y movimiento de tierras necesarios para el desbroce y saneado del área, de intervención, previendo una reposición generalizada de zahorras compactadas bajo los firmes de pavimentación en general y en las zanjas realizadas.

Las nuevas cotas de rasante de la pavimentación, serán sensiblemente las existentes, disponiendo pendientes hacia la rígola de las aceras para facilitar el desagüe a través de los sumideros, que se situarán en los puntos señalados en los planos del Proyecto, junto a los pozos de registro.

### Abastecimiento de agua.-

La nueva red de abastecimiento de agua, se realizara mediante un único ramal, será mallada, conectando con la actual red existente en el viario, mediante las oportunas llaves de paso y corte en ambos extremos, que permitan diversificar el aporte de caudal, y compensar las presiones, y por otro lado tener un mayor grado de flexibilidad frente a las averías.

La Tubería proyectada será de polietileno de baja densidad para 10 Atm. de Presión y diámetros de 110 mm y 160 mm según zonas. La implantación de las tuberías, se realizará con la excavación de la correspondiente zanja, de una profundidad tal, que permita un recubrimiento óptimo de la tubería de 80 cm como mínimo.

La tubería de polietileno se apoyará en un lecho de arena, y en su recubrimiento posterior, también se empleará este material para envolver los tubos hasta un recubrimiento de 20cm por encima de la generatriz superior. El resto del relleno se realizará con material seleccionado, que cumpla las exigencias para la plataforma de apoyo del firme o pavimento, y procurando que no existan elementos gruesos y puntiagudos que pudieran dañar a la tubería.

Para la conexión con la red general, se construirán arquetas de registro, en las que se ubicarán las correspondientes válvulas de compuerta. Estas válvulas serán de cuerpo de fundición y cierre elástico. Simultáneamente, con la ejecución de las tuberías, se colocarán los collarines de toma para cada una de las acometidas existentes, así como para las previstas bocas de riego. Estas tomas se prevén de 1<sup>1/4</sup> pulgadas de diámetro, con llave de paso de asiento sobre tubería general, etc.

### Red de saneamiento y recogida de aguas pluviales.

Se proyecta, de acuerdo al sistema existente, una red única para la recogida de aguas residuales de las edificaciones, en aras a facilitar la ejecución de la obra, abaratar costes y con el ánimo de que cada vez que llueva, se limpie, en cierta medida, la red general y disminuir los posibles olores. El material a emplear para esta tubería será de PVC, de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m<sup>2</sup>; y de unión por junta elástica. El Diámetro será según los planos adjuntos, de 315 cms. Esta tubería discurrirá por el centro de la calle. La pendiente mínima de su desarrollo será la máxima posible, según la altura existente de los pozos en los que se conecte. El entronque con la red general se producirá mediante pozos de registro, nuevos o existentes, según proceda, ejecutado con piezas prefabricadas de hormigón armado.

En la ejecución de la red de alcantarillado, se reconfigurarán las acometidas existentes y si fuera preciso se dejarán previstas las de los terrenos ó edificios, que no dispongan de ellas. Las acometidas de nueva factura, se ejecutarán con tubo de PVC de diámetro mínimo 200mm, envuelto en un prisma de hormigón y las correspondientes piezas que constituyen la solución de desagüe entroncando siempre por encima en la tubería general de alcantarillado.

#### Firmes y pavimentos.

Se proyecta la reposición del pavimento realizando el saneamiento general del suelo mediante la ejecución de una o dos capas de zahorra compactada, y la posterior realización de un asfaltado en doble capa de mezcla bituminosa en caliente, según las indicaciones de los detalles constructivos adjuntos, con un espesor de aproximado de 12 cm (doble capa de 7+5 cm.).

Las aceras se proyectan dando continuidad a las existentes, tal como se refleja en el plano de texturas, en baldosa granítica hidroprensada, sobre solera de hormigón y con bordillo prefabricado de hormigón achaflanado, situado junto a las ríogolas de hormigón en masa.

#### Canalizaciones telefónicas, Alumbrado público, Energía eléctrica y Canalización de gas.

No se ha previsto en el presente proyecto, la renovación y soterramiento de los distintos servicios, que mantendrán su situación actual, salvo imprevistos graves.

-----

Las calidades y descripción concreta de los materiales a utilizar, se contienen en las presentes mediciones - presupuesto. No obstante, en el desarrollo de la obra, la Dirección Facultativa, podrá, con el debido conocimiento del Ayuntamiento, estimar la modificación parcial de algunos de los materiales y/o sistemas constructivos, siempre que ofrezcan calidad y garantías de durabilidad equivalentes ó superiores a los proyectados.

## CONTRATACIÓN Y MANO DE OBRA

Habida cuenta las características de las obras que se pretenden realizar y la necesaria especialización de la mano de obra en las instalaciones urbanas, se estima que no cabe otra alternativa para la ejecución de estas obras, que la contratación con una empresa cualificada para este tipo de actuaciones.

En cualquier caso, la previsión de la mano de obra necesaria para acometer este proceso de renovación urbana, teniendo presente su magnitud se estima no debería ser superior a tres albañiles, un fontanero, los correspondientes peones y un jefe de obra o capataz experimentado.

Se prevé un plazo máximo de 3 meses y medio para la ejecución de las obras.

## SUPERFICIES AFECTADAS

Total Superficie Afectada.....      1.668,60 m<sup>2</sup>

## PRESUPUESTOS

TOTAL	Total Euros	Unitario Euros/M <sup>2</sup>
Ejecución material	160.193,62 €	96,00 €/m <sup>2</sup>
Contrata	190.630,41 €	114,25 €/m <sup>2</sup>
Total con IVA	230.662,79 €	138,24 €/m <sup>2</sup>

Zaragoza, Septiembre de 2017

\*Constan firmas

XXXXXXXXX - XXXXXXXXX

A R Q U I T E C T O S

## **ANEJOS A LA MEMORIA**

En la presente documentación, se han desarrollado los anejos siguientes:

- CARACTERÍSTICAS GENERALES Y CALCULO.....	11
- CUMPLIMIENTO REGLAMENTO DE ELIMINACION DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.....	21
- JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO CTE.....	22
I.- DOCUMENTO BÁSICO HE AHORRO DE ENERGIA.....	22
II.- DOCUMENTO BÁSICO SU SEGURO DE UTILIZACIÓN.....	22
III.- DOCUMENTO BÁSICO SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.....	24
IV.- DOCUMENTO BÁSICO HS SALUBRIDAD.....	25
- PLAN DE CONTROL.....	--
- INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA.....	---
- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	==
- PLIEGO DE CONDICIONES.....	--
- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	--

Zaragoza, Septiembre de 2017

\*Constan firmas

XXXXXXXXXX - XXXXXXXXXXXX  
A R Q U I T E C T O S

## **CARACTERÍSTICAS GENERALES Y CÁLCULO**

LOCALIDAD.....	Bujaraloz
PROVINCIA.....	Zaragoza
TITULO DEL PROYECTO.....	Pavimentación y renovación de Servicios de Abastecimiento de agua y Saneamiento en las Calles Iglesia, Pilar y Sta. María de Bujaraloz.
PROPIETARIO.....	Ayuntamiento de Bujaraloz.

### 1.- RED DE ABASTECIMIENTO

Material.....	Polietileno
Diámetros.....	110 mm. y 160 mm.
Longitud.....	215 ml. y 82 ml.
Número de arquetas.....	4
Válvulas de compuerta.....	11 Unidades
Tomas de agua domiciliarias.....	38 Unidades

### 2.- RED DE SANEAMIENTO

Sistema.....	Único
Material.....	PVC
Diámetros.....	315mm.
Longitudes.....	261 ml.
Número de pozos de registro.....	9 Unidades (7 Existentes)
Sumideros.....	17 Unidades
Acometidas domiciliarias.....	38 Unidades

### 3.- PAVIMENTACIÓN

#### 3.1.- Demoliciones

Aceras.....	567'20 m <sup>2</sup>
Pavimento.....	1.101'40 m <sup>2</sup>

#### 3.2.- Movimientos de tierras

Excavaciones.....	1.197'56 m <sup>3</sup>
Rellenos.....	982'15 m <sup>3</sup>

### 3.3.- Sección Tipo

Asfalto.....	700'30 m <sup>2</sup>
Hormigón en Aceras.....	748'40 m <sup>2</sup>

### 3.4.- Características Técnicas

#### Calzada y Aparcamiento (Asfalto)

Capa de rodadura.....	M.B.C tipo D-10 y S-20
Espesor.....	5 y 7 cms. respectivamente
Capa de base.....	Zahorra artificial 20 cm de espesor
Capa de subbase.....	Zahorra natural 20 cm de espesor
Superficie total.....	700'30 m <sup>2</sup>

#### Aceras

Pavimento superficial.....	Baldosa granítica hidroprensada
Base.....	Zahorra artificial 25 cm de espesor + Solera de hormigón HA-25
Espesor.....	8 cm. + 18 cm.
Superficie total.....	748'40 m <sup>2</sup>
Tipo de bordillo.....	Achaflanado Sección 25x13
Longitud.....	542 metros.

### 4.- CANALIZACIÓN TELEFÓNICA, COMUNICACIONES, CANALIZACIÓN DE GAS, RED DE BAJA TENSIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO

No se prevé la afección telefónica de este servicio en el presente proyecto.

#### PRESUPUESTOS

##### TOTAL

EJECUCIÓN MATERIAL.....	160.193,62 €
EJECUCIÓN POR CONTRATA.....	190.630,41 €

## CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES

Para el dimensionado de la red de saneamiento de las Calles Iglesia, Pilar y Santa María de la localidad, se ha utilizado el método Temez.

Se supone que el caudal de aguas residuales es, aproximadamente, igual al caudal de abastecimiento servido. Si además se tiene en cuenta la escasa capacidad de embalse que el abastecimiento de agua potable tiene en los usuarios de este servicio, se puede establecer que el caudal de aguas residuales que circula por la red de saneamiento no sólo es comparable al caudal de abastecimiento en valores medios, sino también presenta leyes horarias similares.

Fundamentalmente, el caudal de aguas residuales es suma de los de aguas domésticas, de usos productivos, de equipamientos..., añadiendo, en algunos casos aguas de otra procedencia, como son las infiltraciones y conexiones incontroladas, que no se consideran en el cálculo.

En nuestro caso, se realiza una estimación en función de los siguientes parámetros.

El caudal punta de aguas domésticas adoptado es de  $0,003 \text{ m}^3/\text{s} \times \text{Ha}$

El caudal de escorrentía, se ha calculado mediante la fórmula hidrológica de Temez, realizando una estimación posterior con la fórmula Racional, con objeto de comprobar la idoneidad de los resultados obtenidos.

### MÉTODO DE TEMEZ

El cálculo del caudal circulante, según Temez, se obtiene mediante la siguiente expresión.

$$Q = 0.03 \times P \times S^{3/4} \times \text{Log} (T)$$

Siendo:

$Q \text{ (m}^3/\text{sg)}$  = Caudal punta correspondiente a un periodo de retorno dado que acomete a un determinado pozo de registro

$P_{10} \text{ (mm)}$  = Máxima precipitación diaria para el periodo de retorno considerado.

$S \text{ (Km}^2)$  = Superficie de la cuenca objeto de estudio.

$T \text{ (años)}$  = Periodo de retorno para el que se calcula el caudal

## MÉTODO RACIONAL

Es el método más clásico para obtener el caudal Q en el punto de desagüe, mediante la fórmula:

$$Q = \frac{C * I_h * A}{360}$$

Donde:

A (Has) = Superficie de la cuenca que acomete al pozo

I<sub>h</sub> (mm/h) = Intensidad de precipitación correspondiente al periodo de retorno considerado y a una duración de la precipitación igual al tiempo de concentración.

C = Coeficiente de escorrentía asignado a cada subcuenca

### - Intensidad máxima de precipitación en 24 horas

El primer dato que es necesario conocer para la obtención de los caudales de aguas pluviales que son susceptibles de ser recogidas por la Red General de Saneamiento del Sector, es la intensidad máxima de precipitación en 24 horas.

Para obtener la precipitación máxima en 24 horas para el periodo de retorno considerado P<sub>d</sub>, han servido de base los datos y mapas contemplados en el libro "Las Precipitaciones máximas en 24 horas y sus periodos de retorno en España" editado por el Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General del Instituto Nacional de Meteorología, donde se definen unas precipitaciones máximas para los distintos periodos de retorno, como resultado de los ajustes de Gumbel de las series anuales de precipitaciones máximas. Esta publicación era de 1978, y se elaboró con las series disponibles hasta 1970.

El resultado fue el siguiente:

<b>T (años)</b>	3	5	10	15	20	25	50	100
<b>Pd(mm/día)</b>	52	62	81	88	91	93	100	104

En el año 2000, la Dirección General del Instituto Nacional de Meteorología del Ministerio de Medio Ambiente editó la publicación "Las precipitaciones máximas en España". En esta publicación se definen unas precipitaciones máximas para los distintos periodos de retorno, como resultado

de los ajustes de Gumbel de las series anuales de precipitaciones máximas-para la Estación "Zaragoza-Aeropuerto", obtenía una nueva serie con datos estadísticos entre 1950 y 1989, con valores sensiblemente inferiores a los del Ayuntamiento de Zaragoza.

<b>T (años)</b>	2	5	10	25	50	100
<b>Pd(mm/día)</b>	34.8	47.6	56,1	66.9	74.8	82.7

No obstante, y a efectos del presente Proyecto, trabajaremos con los datos más desfavorables correspondientes al Ayuntamiento de Zaragoza, pero considerando un periodo de retorno de 5 años. De esta manera, el valor de Pd a considerar, será el de 62 mm/día, superior al caudal correspondiente al periodo de retorno de 10 años de la Dirección General del Instituto Nacional de Meteorología.

Para el caso que nos ocupa consideraremos un aguacero de 5 años de periodo de Retorno y una duración de 15 min. En el área peri-urbana de Zaragoza, de acuerdo con el método de la Instrucción de Carreteras aplicado por Vialidad y Aguas y según los mapas de isóneas de precipitaciones máximas presumibles en un día, consideraremos para este supuesto una precipitación total diaria correspondiente a dicho periodo de retorno de Pd = 62 mm por metro cuadrado de superficie (o l/m<sup>2</sup>), que se corresponde con una intensidad media diaria de precipitación de Id = 62/24 = 2,583 mm/h.

La intensidad horaria de precipitación correspondiente al periodo de retorno de 5 años se obtiene a partir de la relación I1 /Id, que en el caso de Zaragoza es igual a 10.

Por tanto I1 = 25,83mm/h

Para el cálculo de la intensidad del aguacero I15 (5) correspondiente a una duración del mismo de 15 minutos y un periodo de retorno de 5 años se despeja de la ecuación

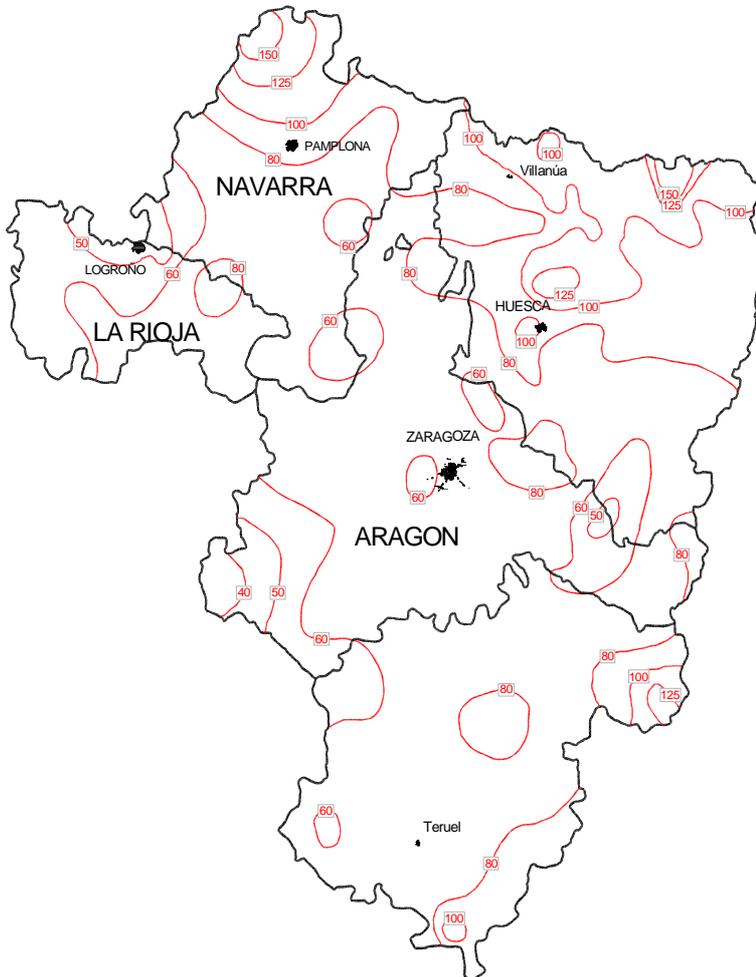
$$\frac{I_t}{I_d} = \left( \frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0.1} - t^{0.1}}{28^{0.1} - 1}}$$

Donde t viene dado en horas, obteniéndose una

**Intensidad = 152,48 litros/seg. Ha**

En el mapa de isoyetas que se acompaña, puede verse la distribución espacial de las precipitaciones para el periodo de retorno considerado.

PRECIPITACIONES MAXIMAS EN 24 HORAS  
PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 10 AÑOS



**- Intensidad media de precipitación**

La Intensidad media de precipitación " $I_t$ (mm/h)", se calcula mediante la expresión:

$$I_t = I_d \left( \frac{I_1}{I_d} \right)^{0,4} = \frac{I_1}{0,4}$$

Siendo:

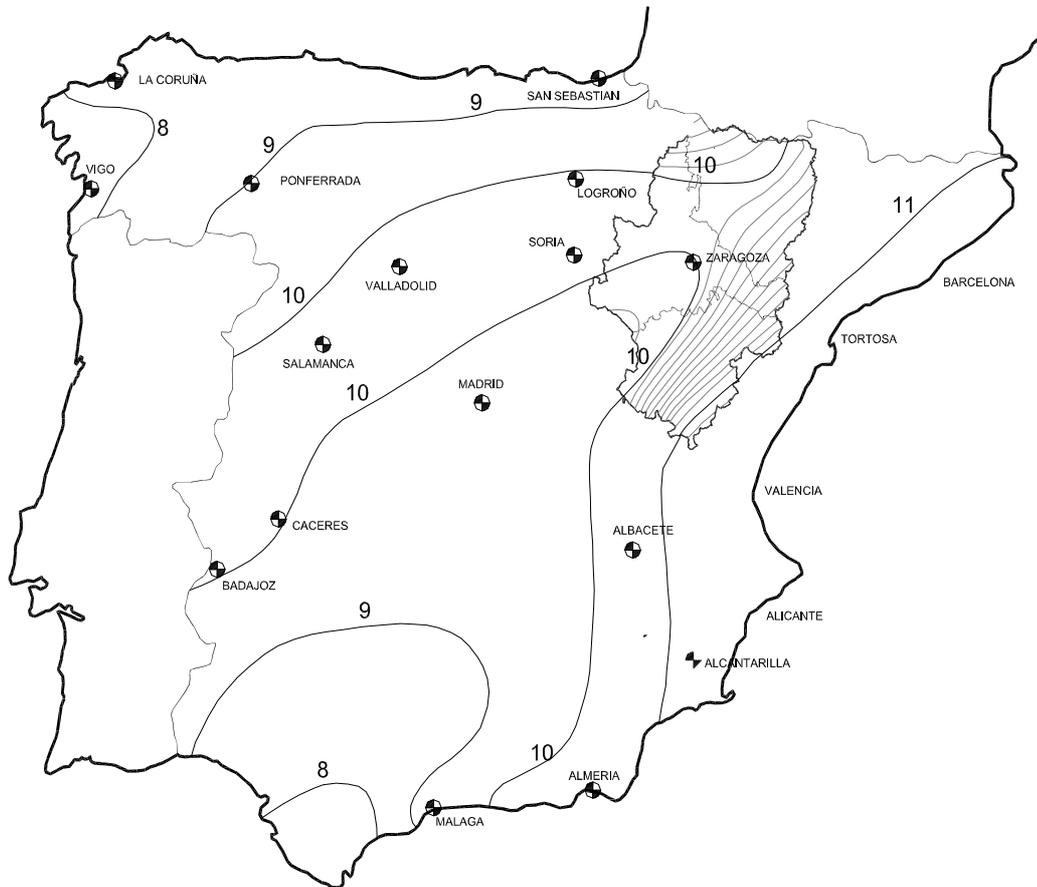
$I_d$  la intensidad media de la precipitación diaria máxima ( $P_d$ ).

$$I_d = P_d/24 \text{ mm./h.}$$

$I_1$ : Intensidad media de la precipitación máxima de una hora de duración.

$I_1/I_d$ : Es un parámetro característico de la zona que se obtiene de las isóneas del mapa adjunto; en nuestro caso igual a 10

$T_c$  : Tiempo de concentración en horas.



### - Tiempo de concentración

Se define como tiempo de concentración de una cuenca el periodo necesario para que la escorrentía de una tormenta fluya desde el punto más alejado de la cuenca de drenaje a la salida de la misma. Este tiempo de concentración es característico de cada cuenca e independiente de la configuración y magnitud del aguacero.

Conocida la precipitación máxima en 24 horas, debe calcularse la intensidad propia de la precipitación de duración igual al tiempo de concentración de la subcuenca. Para el cálculo del tiempo de concentración en cada pozo, el programa de ordenador aplicado, lo obtiene de la fórmula de Témez - Heras:

$$T_c = 0,3 \left[ \frac{L}{J^{1/4}} \right]^{0,76}$$

Donde:

- $T_c$  (horas) = Tiempo de concentración en cada pozo
- $L$  ( Km ) = Longitud de la cuenca que acomete al pozo
- $J$  (m/m) = Pendiente de la cuenca que acomete al pozo

Dado que en Bujaraloz, son frecuentes las tormentas de alta intensidad y corta duración, es necesario el estudio de las distintas intensidades para intervalos de corta duración comprendidos entre 5 y 15 minutos y comprobar el efecto de estos aguaceros en la red.

### - Coeficiente de escorrentía

El coeficiente de escorrentía considerado en los cálculos es variable en función de los diferentes usos de la superficie correspondiente. En nuestro caso, está comprendido entre 0.5 y 0.65 debido al gran número de patios y huertas.

$$C_e \cong 0,5 - 0,65$$

### - CÁLCULO DEL DIÁMETRO NECESARIO

Para el cálculo del caudal máximo que circulará por la sección del colector consideraremos un aguacero cuya duración sea igual al tiempo de concentración de la red de saneamiento, considerando que por la definición de tiempo de concentración, en este momento está aportando caudal toda la cuenca a la sección de cálculo.

Al objeto de estimar la superficie de hectáreas netas que producen aportación en el tramo de la red que nos ocupa se ha realizado la siguiente aproximación.

Se ha estimado una superficie total de cuenca vertiente aportando caudal sobre el mismo de aproximadamente 21.000 m<sup>2</sup> incluyendo amplias franjas edificadas a los lados de los actuales viarios, las zonas no edificadas y las zonas verdes aledañas.

Como coeficiente de escorrentía se adopta 0,6

De este modo, y de forma muy aproximada podemos estimar que el total del caudal de pluviales en régimen de aguacero originado por la urbanización circundante con recogida en el presente colector asciende a:

$$2,1 \text{ Ha} \times 0,6 \times 152,48 \text{ l/s} = \mathbf{192,12 \text{ l/s}}$$

En principio, por criterio de diseño trataremos de ajustar las secciones propuestas al régimen de avenida, garantizando que el llenado hidráulico de las mismas no supere el 85% de su capacidad hidráulica.

Para los cálculos, previendo la disposición de tuberías de PVC de pared lisa, usaremos la fórmula de Manning, aplicando un Coef. De rugosidad de  $\eta = 0,012$  (Coeficiente recomendado por la A.C.P.A. (American Concrete Pipe Association) para el cálculo de redes de Alcantarillado.

### EXPRESIÓN HABITUAL DE LA FÓRMULA DE MANNING

$$V(h) = \frac{1}{n} R(h)^{2/3} \sqrt{S} \quad Q(h) = \frac{1}{n} A R(h)^{2/3} \sqrt{S}$$

siendo:

- $C$ = coeficiente de rugosidad que se aplica en la fórmula de Chézy:  
 $V(h) = C \sqrt{R(h) * S}$
- $R(h)$ = radio hidráulico, en m, función del tirante hidráulico h
- $n$ = es un parámetro que depende de la rugosidad de la pared
- $V(h)$ = velocidad media del agua en m/s, función del tirante hidráulico, h
- $S$ = la pendiente de la línea de agua en m/m
- $A$ = área de la sección del flujo de agua
- $Q(h)$ = Caudal del agua en m<sup>3</sup>/s

Para las menores pendientes reales proyectadas en los viarios del 1,28% y 1,50%, calculamos la máxima capacidad de vertido de los conductos de Diámetros 315 y 400 mm de pared lisa. Y coeficiente de rugosidad  $\eta = 0,012$ .

#### **Capacidades máximas de recogida para 85% llenado en función de Ø y pendiente.**

Diámetro Conductos	PENDIENTE DEL <b>1,28%</b>		PENDIENTE DEL <b>1,50%</b>	
	Al <b>85%</b>	Velocidad	Al <b>85%</b>	Velocidad
<b>Ø315</b>	139,10 l/s	v = 1,97 m/s	150,58 l/s	v = 2,13 m/s
<b>Ø400</b>	263,02 l/s	v = 2,31 m/s	284,73 l/s	v = 2,50 m/s

Tal y como puede fácilmente comprobarse, para el punto más desfavorable del colector proyectado, si éste alcanza la pendiente del 1,28% no sería suficiente la disposición de una sección de 315mm de Diámetro, ya que no llegaría al límite razonable del 85% de llenado hidráulico, por lo que se proyecta el tubo de 400mm de diámetro con capacidad suficiente para evacuar los 192 l/s previstos en caso de aguacero.

Por ello, y aunque la Calle Norte no está consolidada por la edificación, se ha proyectado la red para que si en algún momento se llegase a completar, e introducir todo el caudal en la red, aunque siempre una parte de la lámina de agua discurrirá en superficie, si bien en la actualidad sería suficiente el colector de 315mm, se ha proyectado el de 400mm al objeto de que no se quede obsoleto en periodo de tiempo no muy lejano, al objeto de garantizar una sección suficiente que no genere problemas, debiendo considerarse éste extremo en futuras actuaciones.

Si en desarrollo de la obra no pudiera llegar a alcanzarse las pendientes previstas, o se presentase alguna otra limitación sobrevenida, se valorará aumentar la sección correspondiente del colector afectado, para mayor garantía y seguridad.

Con todos los cálculos anteriormente expuestos, se ha proyectado un diámetro óptimo de 315 mm. de sección interior para el tramo de la red general de saneamiento en las Calles Iglesia y Santa María y de 400mm. de sección interior para el tramo de la red general de saneamiento en la Calle Pilar en la localidad de Bujaraloz, si bien por cálculo, al ser comienzo de red la mayoría de ellos no precisarían ser el diámetro proyectado, no obstante el Instituto Aragonés del Agua exige que sea el diámetro mínimo a instalar en los colectores de saneamiento de nueva factura.

En cuanto al abastecimiento se ha optado también por dar continuidad al diámetro de 110mm. en polietileno de baja densidad y de 160 mm. en la red que unifica los dos ramales principales existentes como canalización principal que abastece al núcleo desde la Calle Norte del municipio, de manera que en el futuro exista una sección unificada que mantenga el caudal, debiendo seguir con este criterio en futuras renovaciones en el suelo urbano.

En relación al alumbrado público, a la energía eléctrica, a las telecomunicaciones y/o al gas, caso de afección por mejoras ofertadas por la empresa adjudicataria se deberán respetar las determinaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las Normas de las Compañías.

### **PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Se establece un plazo para ejecutar las obras de tres meses (doce semanas). No obstante, se han estimado tiempos para la reconfiguración de los accesos y servicios provisionales de obra para las edificaciones existentes.

Asimismo, el plazo mínimo inicial de garantía de la obra, se establece en un año, contado desde la recepción de la misma.

El contratista se verá obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un mes desde la adjudicación y previo a la notificación del inicio de las obras.

De igual modo, y conforme al Plan de Control, el contratista deberá presentar una propuesta general de control de la calidad, que tendrá que ser aprobada por la Dirección Facultativa y ratificada por la propiedad.

### **ACTA DE REPLANTEO PREVIO (ART.129 T.R.L.C.A.P.)**

Se adjunta modelo de Acta de Replanteo, que deberá ser cumplimentada por el AYUNTAMIENTO DE BUJARALUZ y el contratista de la obra. Cualquier duda o modificación para la correcta realización de la obra, será comunicada con la suficiente antelación a la Dirección Técnica para su aprobación. La obra se replanteará, según la realidad física existente, tanto en su trazado como en sus mediciones.

A C T A

DE COMPROBACION PARCIAL DEL REPLANTEO PREVIO DE LAS OBRAS CORRESPONDIENTE  
AL PROYECTO DE .....

Reunidos en ....., el día .....

D. .... Arquitecto Director;

D. ...., contratista adjudicatario,

se procedió a realizar los trabajos de comprobación del replanteo de la siguiente obra:

Se dejan referencias sobre el terreno necesarias para definir las obras anteriormente enumeradas, observándose que dicha comprobación del replanteo coincide sensiblemente con el que figura en los planos del proyecto.

Asimismo se hace constar que existe la debida autorización para la ocupación de los terrenos afectados por las obras que se incluyen en este replanteo parcial.

Con esta misma fecha se ordena al contratista al comienzo de las obras.

Y para que conste y en cumplimiento de las disposiciones vigentes, se extiende la presente Acta por quintuplicado en el lugar y fecha indicados.

Arquitecto Director,

El Contratista,

## **CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS. DECRETO 19/1.999 DE 9 DE FEBRERO.**

Se redacta el presente anexo, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 24.1 del Decreto 19/1.999.

Se trata de la pavimentación y renovación de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento de la Calle Baja en Bujaraloz. Caso de afectar en el presente proyecto algún badén al realizar la renovación de las acometidas domiciliarias en las aceras, se respetarán garantizando el acceso a las mismas.

Conforme al Reglamento de Supresión de Barreras Arquitectónicas, no se ha dispuesto en la zona objeto del presente proyecto ninguna rampa de tránsito peatonal con una inclinación superior al 6% de pendiente. (Anejo II 1.2.4. Rampas)

Se trata de la pavimentación y renovación de servicios de tres vías de reducidas dimensiones que no disponen de plazas de aparcamiento señalizadas, no obstante, en cumplimiento del art. 2.1 del Anejo II de la presente normativa, caso de que el Ayuntamiento desee de reservar alguna plaza adaptada, reservada para uso exclusivo de vehículos que transporten personas con limitaciones funcionales, señalizadas con el dibujo SIA (símbolo internacional de accesibilidad) en la replaceta de la Iglesia, se dispone de amplitud suficiente para su ejecución, emplazamiento dentro del ámbito de actuación.

Con los bordillos achaflanados que se han proyectado, se eliminan las barreras de acceso a las aceras, no obstante, se deberá garantizar que entre los bordillos y las ríngolas no existan más de 3 cm. de desnivel, de manera que se pueda acceder libremente, conforme a lo indicado por la norma.

## **JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO CTE**

### **I.- DOCUMENTO BÁSICO HE - AHORRO DE ENERGÍA**

No es de aplicación para el presente proyecto que tiene por objeto la pavimentación y renovación de servicios de abastecimiento de agua y saneamiento en las calles Iglesia, Pilar y Santa María de Bujaraloz.

### **II.- DOCUMENTO BÁSICO SUA - SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD**

#### **\* EXIGENCIA BÁSICA SUA-1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS**

##### 1. RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS:

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, se exige clase 2 a los pavimentos de las aceras, con pendiente menor al 6%.

##### 2. DISCONTINUIDAD EN EL PAVIMENTO:

El pavimento es continuo y posee las pendientes mínimas para la conducción del agua a los sumideros.

##### 3. DESNIVELES:

Los desniveles de la actuación son mínimos (exclusivamente los marcados por la orografía existentes) y en ningún caso superan el 6%.

##### 4. ESCALERAS Y RAMPAS:

No existen escaleras ni rampas en el presente proyecto.

##### 5. LIMPIEZA DE ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

No es de aplicación en el presente proyecto.

#### **\* EXIGENCIA BÁSICA SUA-2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO.**

##### 1. IMPACTO

No se aprecian posibilidades de esta naturaleza.

## 2. ATRAPAMIENTO

No se aprecian posibilidades de esta naturaleza.

### \* EXIGENCIA BÁSICA SUA-3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO

No se aprecian posibilidades de esta naturaleza.

### \* EXIGENCIA BÁSICA SUA-4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DERIVADO DE ILUMINACIÓN INADECUADA.

#### 1. ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN:

Exterior: en zonas exteriores se deberá garantizar al menos una iluminancia de 20 lux.

#### 2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA:

No se aprecian posibilidades de esta naturaleza.

### \* EXIGENCIA BÁSICA SUA-5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DERIVADO DE ALTA OCUPACIÓN.

No es de aplicación.

### \* EXIGENCIA BÁSICA SUA-6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

No es de aplicación.

### \* EXIGENCIA BÁSICA SUA-7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.

No es de aplicación, ya que esta sección es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento y vías de circulación de vehículos existentes en los edificios.

### \* EXIGENCIA BÁSICA SUA-8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.

No es de aplicación.

### \* EXIGENCIA BÁSICA SUA-9: ACCESIBILIDAD

No es de aplicación.

### **III.- DOCUMENTO BÁSICO SI - SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

#### **\* SI-1: PROPAGACIÓN INTERIOR**

No es de aplicación.

#### **\* SI-2: PROPAGACIÓN EXTERIOR**

No es de aplicación ya que se trata de un espacio exterior seguro el ámbito de actuación del presente proyecto.

#### **\* SI-3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES**

No es de aplicación ya que se trata de un espacio exterior seguro el ámbito de actuación del presente proyecto.

#### **\* SI-4: DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO**

A tenor de los estudios de las bocas de riego e hidrantes existentes en el entorno se estudiará la posibilidad de habilitar un nuevo hidrante.

#### **\* SI-5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS**

No se deben cumplir condiciones especiales.

#### **\* SI-6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA**

No es de aplicación ya que se trata de un espacio exterior seguro el ámbito de actuación del presente proyecto.

#### **IV.- DOCUMENTO BÁSICO HS - SALUBRIDAD**

##### **\* HS-1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD**

No es de aplicación ya que se trata de un espacio exterior el ámbito de actuación del presente proyecto.

##### **\* HS-2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS**

No es de aplicación ya que se trata de un espacio exterior el ámbito de actuación del presente proyecto.

##### **\* HS-3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR**

No es de aplicación ya que se trata de un espacio exterior el ámbito de actuación del presente proyecto.

##### **\* HS-4: SUMINISTRO DE AGUA**

Se realiza mediante acometida a la red municipal que proporciona agua potable, con el necesario tratamiento.

##### **\* HS-5: EVACUACION DE AGUAS**

La red de evacuación de aguas residuales, se ha proyectado por gravedad, con vertido al colector municipal. Se ha diseñado una única red de aguas pluviales y fecales que viene grafiada en los esquemas de los planos que acompañan la presente documentación.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN DE SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA,  
SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION EN LAS CALLES IGLESIA, PILAR Y SANTA MARÍA DE BUJARALÓZ.

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

# **ESTUDIO BASICO 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.- 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.

Sus autores son xxxxxxxx y xxxxxxxx Arquitectos colegiados nº 5.084 y 3.317 respectivamente, con estudio en C/Reconquista nº 3 - 4º de Zaragoza, y su elaboración ha sido encargada por D. CARMELO ROZAS FERRER, ALCALDE PRESIDENTE DE LA LOCALIDAD DE BUJARALÓZ.

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 Y RENOVACION DE SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO EN LAS CALLES IGLESIA, PILAR Y SANTA MARÍA
Arquitectos autores del proyecto	xxxxxxx - xxxxxxx
Titularidad del encargo	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BUJARALÓZ
Emplazamiento	CALLE BAJA EN BUJARALÓZ
Presupuesto de Ejecución Material	160.193,62 €
Plazo de ejecución previsto	3 MESES
Número máximo de operarios	8 OPERARIOS
Total aproximado de jornadas	340 JORNADAS
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	NORMALES
Topografía del terreno	LLANO
Edificaciones colindantes	SI
Suministro de energía eléctrica	SI
Suministro de agua	SI
Sistema de saneamiento	SI
Servidumbres y condicionantes	
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	DE PAVIMENTOS
Movimiento de tierras	A CIELO ABIERTO
Cimentación y estructuras	
Cubiertas	
Albañilería y cerramientos	
Acabados	CALZADA EN ASFALTO Y ACERAS DE BALDOSA HIDRAÚLICA.
Instalaciones	REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO.
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:

<b>SERVICIOS HIGIENICOS</b>	
X	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
X	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
	Duchas con agua fría y caliente.
X	Retretes.
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:

<b>PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA</b>		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	C. MEDICO BUJARALÓZ	900 MTS
Asistencia Especializada (Hospital)	MIGUEL SERVET EN ZARAGOZA	75 KMS

### 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			
	Grúas-torre	X	Hormigoneras
X	Montacargas	X	Camiones
X	Maquinaria para movimiento de tierras	X	Cabrestantes mecánicos
X	Sierra circular		
OBSERVACIONES:			

### 1.6.- MEDIOS AUXILIARES.

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

MEDIOS AUXILIARES	
MEDIOS	CARACTERISTICAS
<input type="checkbox"/> Andamios colgados móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa. Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
<input type="checkbox"/> Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
<input type="checkbox"/> Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
X Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = ¼ de la altura total.
<input type="checkbox"/> Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1m: I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V. I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será ≤ 80 Ω.
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	
X	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	X	Neutralización de las instalaciones existentes
	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas		Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
OBSERVACIONES:			

### **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 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.

<b>TODA LA OBRA</b>		
<b>RIESGOS</b>		
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de objetos sobre terceros	
X	Choques o golpes contra objetos	
X	Fuertes vientos	
X	Trabajos en condiciones de humedad	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
X	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
X	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq 2m$	permanente
	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o ed. colindantes	permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
X	Evacuación de escombros	frecuente
X	Escaleras auxiliares	ocasional
	Información específica	para riesgos concretos
	Cursos y charlas de formación	frecuente
	Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
	Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Calzado protector	permanente
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
X	Gafas de seguridad	frecuente
	Cinturones de protección del tronco	ocasional
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

<b>FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
<b>RIESGOS</b>		
X	Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	
X	Desplomes en edificios colindantes	
X	Caidas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	
	Contagios por lugares insalubres	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Interferencia con instalaciones enterradas	
X	Electrocuciones	
X	Condiciones meteorológicas adversas	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>GRADO DE ADOPCION</b>
X	Observación y vigilancia del terreno	diaria
X	Talud natural del terreno	permanente
X	Entibaciones	frecuente
	Limpieza de bolos y viseras	frecuente
X	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
	Apuntalamientos y apeos	ocasional
X	Achique de aguas	frecuente
X	Pasos o pasarelas	permanente
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
X	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
X	Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	ocasional
	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
X	Barandillas en bordes de excavación (0,9 m)	permanente
X	Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	permanente
X	Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
X	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Botas de seguridad	permanente
X	Botas de goma	ocasional
X	Guantes de cuero	ocasional
X	Guantes de goma	ocasional
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
X	ENTIBACIONES DE ZANJAS	permanente
<b>OBSERVACIONES:</b>		
Dependiendo de la consistencia del terreno y la profundidad de la zanja, deberá entibarse la misma para evitar desprendimientos hacia la misma.		

<b>FASE: CIMENTACION Y ESTRUCTURAS</b>		
<b>RIESGOS</b>		
	Desplomes y hundimientos del terreno	
	Desplomes en edificios colindantes	
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones y vuelcos	
	Contagios por lugares insalubres	
X	Lesiones y cortes en brazos y manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con hormigones y morteros	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
	Quemaduras producidas por soldadura	
	Radiaciones y derivados de la soldadura	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Electrocuciones	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		
X	Apuntalamientos y apeos	permanente
X	Achique de aguas	frecuente
	Pasos o pasarelas	permanente
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	ocasional
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
X	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
X	Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)	frecuente
X	Andamios y plataformas para encofrados	permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
X	Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
X	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Botas de goma o P.V.C. de seguridad	ocasional
	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	en estructura metálica
X	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
	Mástiles y cables fiadores	frecuente
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		





<b>FASE: INSTALACIONES</b>		
<b>RIESGOS</b>		
	Caídas a distinto nivel por el hueco del ascensor	
X	Lesiones y cortes en manos y brazos	
X	Dermatitis por contacto con materiales	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
X	Quemaduras	
X	Golpes y aplastamientos de pies	
X	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
X	Electrocuciones	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Ambiente pulvígeno	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
X	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	frecuente
X	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	frecuente
X	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
	Mástiles y cables fiadores	ocasional
X	Mascarilla filtrante	ocasional
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<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>
<b>OBSERVACIONES:</b>	
NO EXISTEN, EN PRINCIPIO, RIESGOS ESPECIALES	

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

##### **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
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
☐ Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
☐ 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)				
☐ 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
☐ Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
☐ Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
☐ Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
☐ Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.	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
☐ 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
<b>EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)</b>				
☐ 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
☐ Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
☐ EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
☐ Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
☐ Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
☐ Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
☐ Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
<b>INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA</b>				
☐ Disp. mín. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
☐ MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27→31-12-73
☐ ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
☐ 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	--	--
☐ Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
Corrección de errores.	--	--	--	04-10-86
Modificación.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
☐ Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
☐ ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
Corrección de errores, Orden 28-06-88	--	--	--	05-10-88
☐ ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96

Zaragoza, Septiembre de 2017

\*Constan firmas

XXXXXXXXXX - XXXXXXXXXXXX

A R Q U I T E C T O S

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN DE SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA,  
SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION EN LAS CALLES IGLESIA, PILAR Y SANTA MARÍA DE BUJARALÓZ.

## **PLAN DE CONTROL**

Condiciones y medidas para la obtención de las calidades de los materiales y de los procesos constructivos

**Plan de control:**

**Condiciones y medidas para la obtención de las calidades de los materiales y de los procesos constructivos**

**Código Técnico de la Edificación**

## **DOCUMENTO DE CONDICIONES Y MEDIDAS PARA OBTENER LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS**

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos.

### **MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN**

#### **PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE"**

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del mercado CE.

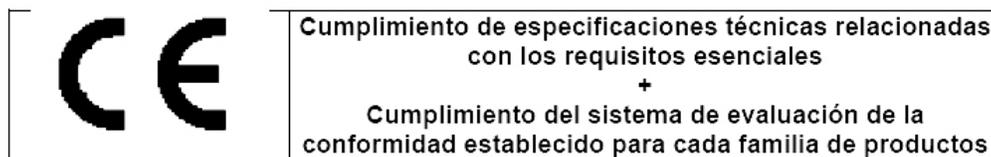
El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- a) Resistencia mecánica y estabilidad.
- b) Seguridad en caso de incendio.
- c) Higiene, salud y medio ambiente.
- d) Seguridad de utilización.
- e) Protección contra el ruido.
- f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El mercado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del mercado CE.



Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del mercado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del mercado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el “mercado CE” en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del mercado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

## 1. Comprobación de la obligatoriedad del mercado CE

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en “Legislación sobre Seguridad Industrial”, a continuación en “Directivas ” y, por último, en “Productos de construcción” (<http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>)

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del mercado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del mercado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el mercado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

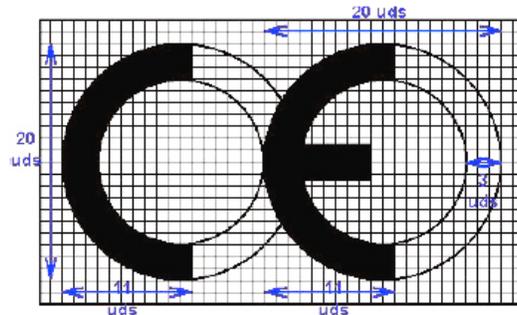
## 2. El mercado CE

El mercado CE se materializa mediante el símbolo “CE” acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el mercado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por que tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

**Ejemplo de MARCADO CE**

<b>CE</b>	→	<i>Símbolo</i>
<b>0123</b>	→	<i>Nº del organismo notificado</i>
Aislamientos XXXXXX	→	<i>Nombre del fabricante</i>
XXXXXXXXXX – NNNNN XXXXX	→	<i>Dirección del fabricante</i>
<b>02</b>	→	<i>Dos últimas cifras del año</i>
<b>0123 – CPD – 001</b>	→	<i>Nº del certificado de conformidad</i>
<b>EN 13162</b>	→	<i>Norma armonizada</i>
<b>Lana mineral para uso como aislante térmico en edificación</b>	→	<i>Designación y uso previsto</i>
Esesor : 80 mm	}	<i>Información adicional relativa a las características técnicas</i>
Reacción al fuego : Clase B		
Conductividad térmica : 0,04 W/m²K		
Resistencia a tracción : NPD		

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (*no performance determined*) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

### 3. La documentación adicional

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

### **PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DEL "MARCADO CE"**

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

## **1. Productos nacionales**

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

- a) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

## **2. Productos provenientes de un país comunitario**

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

## **3. Productos provenientes de un país extracomunitario**

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

## **Documentos acreditativos**

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**
  - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
  - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
  - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.
  
- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**
  - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
  - Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
  - En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.
  
- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**
  - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
  - En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.
  
- **Sello INCE**
  - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
  - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
  - Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.

- **Sello INCE / Marca AENOR**
  - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
  - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
  - A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.
  
- **Certificado de ensayo**
  - Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
  - En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
  - En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
  - En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
  - Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.
  
- **Certificado del fabricante**
  - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
  - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
  - Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surgen problemas.
  
- **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**
  - Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por sí mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
  - Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la

Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.

- Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

### **Información suplementaria**

- La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: [www.enac.es](http://www.enac.es).
- El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de los acreditados en la Comunidad de Madrid y sus respectivas áreas puede consultarse en la WEB: [www.madrid.org/bdccm/laboratorios/laboratorios1.htm](http://www.madrid.org/bdccm/laboratorios/laboratorios1.htm)
- Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETcc, se pueden consultar en la siguiente página web: [www.ietcc.csic.es/apoyo.html](http://www.ietcc.csic.es/apoyo.html)
- Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR.....) pueden consultarse en [www.miviv.es](http://www.miviv.es), en "Normativa", y en la página de la Comunidad de Madrid: [www.madrid.org/bdccm/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm](http://www.madrid.org/bdccm/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm)
- La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" [www.aenor.es](http://www.aenor.es) , [www.lgai.es](http://www.lgai.es), etc.

## **MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

### **1. CEMENTOS**

#### **Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)**

Aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio (BOE 19/06/2008).

Deroga la anterior Instrucción RC-03, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el periodo de vigencia de la misma.

#### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

#### **Cementos comunes**

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### **Cementos especiales**

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### **Cementos de albañilería**

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

## 2. RED DE SANEAMIENTO

### **Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

### **Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

### **Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

### **Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

### **Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

### **Pates para pozos de registro enterrados**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

### **Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

### **Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

### **Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

### **Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

**Escaleras fijas para pozos de registro.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

**3. REVESTIMIENTOS Y PREFABRICADOS**

**Baldosas prefabricadas de hormigón**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

**Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

**Bordillos prefabricados de hormigón**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

**4. INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS**

**Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

**ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS**

**1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO**

**Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)**

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

**Fase de proyecto**

- Artículo 4. Documentos del Proyecto

**Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículo 1.1. Certificación y distintivos
- Artículo 81. Control de los componentes del hormigón
- Artículo 82. Control de la calidad del hormigón
- Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón
- Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón
- Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón

- Artículo 86. Ensayos previos del hormigón
- Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón
- Artículo 88. Ensayos de control del hormigón
- Artículo 90. Control de la calidad del acero

**Fase de ejecución de elementos constructivos**

- Artículo 95. Control de la ejecución
- Artículo 97. Control del tesado de las armaduras activas
- Artículo 98. Control de ejecución de la inyección

**Fase de recepción de elementos constructivos**

- Artículo 4.9. Documentación final de la obra

## 2. INSTALACIONES

### 2.1 INSTALACIONES DE FONTANERÍA

**Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua**

Aprobadas por Orden Ministerial de 9 de 12 de 1975. (BOE 13/01/1976)

**Fase de recepción de equipos y materiales**

- 6.3 Homologación

**Fase de recepción de las instalaciones**

- 6.1 Inspecciones
- 6.2 Prueba de las instalaciones

**Fase de proyecto**

- Anexo I. Instalaciones interiores de suministro de agua, que necesitan proyecto específico.

**Fase de recepción de equipos y materiales**

- Artículo 2. Materiales utilizados en tuberías

## **LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA**

Aunque el Plan de Control no es una exigencia técnica para el presente proyecto (ya que es un proyecto de urbanización), y el CTE hace referencia, exclusivamente, a los proyectos de edificación, sí se quiere dejar constancia de un listado mínimo de pruebas para las obtención de las calidades de los materiales y de los procesos constructivos.

### **1. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**

- **Excavación:**
  - Control de movimientos en la excavación.
  - Control del material de relleno y del grado de compacidad.
- **Gestión de agua:**
  - Control del nivel freático
  - Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- **Mejora o refuerzo del terreno:**
  - Control de las propiedades del terreno tras la mejora
- **Anclajes al terreno:**
  - Según norma UNE EN 1537:2001

### **2. HORMIGÓN ARMADO**

#### **2.1 CONTROL DE MATERIALES**

- **Ensayos de control del hormigón:**
  - Modalidad 1: Control a nivel reducido
  - Modalidad 2: Control al 100 %
  - Modalidad 3: Control estadístico del hormigón
  - Ensayos de información complementaria (en los casos contemplados por la EHE en los artículos 72º y 75º y en 88.5, o cuando así se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares).

#### **2.2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN**

- **Niveles de control de ejecución:**
  - Control de ejecución a **nivel reducido:**
    - Una inspección por cada lote en que se ha dividido la obra.
  - Control de recepción a **nivel normal:**
    - Existencia de control externo.
    - Dos inspecciones por cada lote en que se ha dividido la obra.
  - Control de ejecución a **nivel intenso:**
    - Sistema de calidad propio del constructor.
    - Existencia de control externo.
    - Tres inspecciones por lote en que se ha dividido la obra.
- **Fijación de tolerancias de ejecución**

### **3. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD**

- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
  
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la Humedad.
  - Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

### **4. INSTALACIONES**

#### **4.1. INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO**

- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
  
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Punto de conexión con la red general y acometidas
  - Instalación general: características de tuberías y de valvulería.
  - Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
  - Pruebas de las instalaciones:
    - Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
    - Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
  - nivelación, la sujeción y la conexión).
  - Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
  - Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN DE SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA,  
SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION EN LAS CALLES IGLESIA, PILAR Y SANTA MARÍA DE BUJARALÓZ.

## **ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS**

El presente Anexo se redacta como cumplimiento de la normativa aplicable R.D. 105/2008 de 1 de Febrero, que regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición. El proyecto de ejecución al que complementa el presente anexo, se refiere únicamente a las obras de Pavimentación y Renovación de Servicios de Abastecimiento de Agua y Saneamiento de las calles Iglesia, Pilar y Santa María de la población de Bujaraloz, que quedan suficientemente definidas en el proyecto mencionado al que complementa este anexo.

Los residuos previstos en una obra de las características anteriormente enunciadas corresponden a los siguientes materiales, cuyos códigos con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos y cuya cuantificación se estima en:

17.01.01 Hormigón 281,33 Tn  
17.04.05 Hierro y Acero 0,04 Tn  
17.19.04 Residuos mezclados sin sustancias peligrosas 74 Tn

Se han estimado tanto los materiales procedentes del derribo, como aquellos residuos resultantes del proceso de la obra.

En caso de que durante las demoliciones del pavimento, apareciese cualquier otro material no especificado en el listado, éste se deberá gestionar como corresponda. En función de su peligrosidad, el contratista y promotor tendrán la obligación de contactar con un gestor de residuos autorizado.

El pavimento a reponer en las aceras se ejecutará sobre una capa de zahorra compactada mediante una solera de hormigón ligeramente armado sobre la que se asentará la baldosa granítica, se podrá por ello, generar algún residuo metálico de poca trascendencia (armaduras).

En cualquier caso, los posibles restos de metales serán llevados por el contratista al vertedero que por localización corresponda. No se utilizará madera ni vidrio, salvo en los cubrecontenedores y en las papeleras, donde no habrá ningún residuo.

Los posibles restos de papel, plásticos y cartón procedentes de los embalajes de los productos de construcción, se consideran como residuos asimilables a urbanos y se depositarán en los contenedores municipales ubicados para tal fin.

Al no superar la cantidades establecidas en el punto 5 del artículo 5 del R.D. 105/2008, de 1 de febrero de 2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, no procede la separación y clasificación de los mismos.

No se generarán residuos peligrosos. En caso de detectarse alguno de ellos, será obligación del propietario ponerlo en conocimiento y contratar un gestor de residuos autorizado que los gestione.

El promotor dispondrá de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en las obras han sido gestionados en obra o llevados a un gestor autorizado. La documentación correspondiente a cada año natural, deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

El proyecto de ejecución presentado y al que complementa el presente estudio, contempla en el presupuesto dos partidas para la correcta Gestión de los Residuos que ascienden en ejecución material a MIL OCHOCIENTOS SEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS (1.806,15 €).

Zaragoza, Septiembre de 2017

\*Constan firmas

XXXXXXXXXX - XXXXXXXXXXXX  
A R Q U I T E C T O S

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN DE SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA,  
SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION EN LAS CALLES IGLESIA, PILAR Y SANTA MARÍA DE BUJARALÓZ.

## **PLIEGO DE CONDICIONES**

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

# INDICE

### **CAPITULO I: PARTE GENERAL**

Artículo 1.- ESPECIFICACIONES GENERALES .....	3
Artículo 2.- OMISIONES .....	4
Artículo 3.- NORMAS PARA LA INSPECCION Y DIRECCION DE LAS OBRAS .....	4
Artículo 4.- SERVIDUMBRES Y SERVICIOS .....	4
Artículo 5.- SEÑALIZACION DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCION .....	5
Artículo 6.- MEDIDAS DE PROTECCION Y LIMPIEZA .....	5
Artículo 7.- SEGURIDAD DEL PERSONAL .....	5
Artículo 8.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	6
Artículo 9.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS .....	6
Artículo 10.- MATERIALES, PRUEBAS Y ENSAYOS .....	6
Artículo 11.- OBRAS DEFECTUOSAS .....	7
Artículo 12.- UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS .....	7
Artículo 13.- VARIACIONES DE OBRA .....	7
Artículo 14.- RECEPCION DE LA OBRA .....	7
Artículo 15.- PLAZO DE GARANTIA .....	8
Artículo 16.- GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA .....	8
Artículo 17.- CERTIFICACIONES Y LIQUIDACION DE LAS OBRAS .....	9
Artículo 18.- GASTOS POR ADMINISTRACION Y PARTIDAS ALZADAS .....	9
Artículo 19.- LIBRO DE ORDENES .....	10
Artículo 20.- DOMICILIO DEL CONTRATISTA .....	10
Artículo 21.- OBLIGACIONES LABORALES DEL CONTRATISTA .....	10
Artículo 22.- CUADROS DE PRECIOS .....	10
Artículo 23.- REVISION DE PRECIOS .....	10
Artículo 24.- CLASIFICACION DE CONTRATISTAS .....	12
Artículo 25.- TRABAJOS ARTISTICOS .....	12

### **CAPITULO II: UNIDADES DE OBRA**

#### **A.- Demoliciones y Extracciones.**

Artículo A.1.- DEMOLICIONES .....	14
-----------------------------------	----

#### **B.- Excavaciones.**

Artículo B.1.- ESCARIFICADO DE FIRMES O TERRENOS EXISTENTES .....	15
Artículo B.2.- EXCAVACION EN ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS .....	15
Artículo B.3.- EXCAVACION EN LA EXPLANACION .....	16
Artículo B.4.- VALLADO DE ZANJAS .....	16
Artículo B.5.- SANEAMIENTO DEL TERRENO .....	17

#### **C.- Terraplenes y Capas Granulares.**

Artículo C.1.- TERRAPLENES .....	17
Artículo C.2.- RELLENOS DE ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS .....	19
Artículo C.3.- ARENA .....	19
Artículo C.4.- SUBBASE DE ZAHORRA NATURAL .....	19
Artículo C.5.- BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL .....	21

#### **D.- Hormigón.**

Artículo D.1.- HORMIGONES .....	22
Artículo D.2.- MORTEROS DE CEMENTO .....	25
Artículo D.3.- PINTADO DE SUPERFICIES DE HORMIGON .....	26
Artículo D.4.- MORTERO DE RELLENO DE BAJA RESISTENCIA .....	26

**E.- Mezclas Asfálticas y Riegos.**

Artículo E.1.- RIEGOS DE IMPRIMACION .....	27
Artículo E.2.- RIEGOS DE ADHERENCIA.....	27
Artículo E.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE .....	28
Artículo E.4.- MEZCLA BITUMINOSA D-8 ESPECIAL .....	30
Artículo E.5.- MEZCLA BITUMINOSA COLOREADA EN CALIENTE.....	31
Artículo E.6.- DOBLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL SELLADO .....	31
Artículo E.7.- ADAPTACIONES .....	32
Artículo E.8.- RIEGOS DE CURADO .....	32

**F.- Pavimentos de Aceras.**

Artículo F.1.- ACERAS EMBALDOSADAS.....	33
Artículo F.2.- PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR RESISTENCIA AL DESGASTE POR ABRASION .....	35

**G.- Bordillos, Bandas, Caces y Sumideros.**

Artículo G.1.- BORDILLOS DE HORMIGON PREFABRICADO .....	35
Artículo G.2.- PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA A COMPRESION.....	36
Artículo G.3.- BANDAS DE HORMIGON .....	36
Artículo G.4.- CANALILLOS O CACES.....	37
Artículo G.5.- SUMIDEROS .....	37

**H.- Elementos metálicos.**

Artículo H.1.- ACEROS EN ARMADURAS .....	38
Artículo H.2.- TAPAS DE REGISTRO Y TRAMPILLONES.....	38
Artículo H.3.- PROTECCION DE SUPERFICIES CON PINTURA.....	40
Artículo H.4.- PROTECCION POR GALVANIZACION PREVIA Y PINTURA.....	41

**I.- Red de Abastecimiento de Agua.**

Artículo I.1.- TUBERIAS DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD. ....	42
Artículo I.2.- MONTAJE Y PRUEBAS A REALIZAR EN TUBERIAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	45
Artículo I.3.- ARQUETAS .....	47
Artículo I.4.- VALVULAS O LLAVES .....	48
Artículo I.5.- CARRETES DE DESMONTAJE .....	51
Artículo I.6.- TOMAS DE AGUA.....	51
Artículo I.7.- DESAGÜES, HIDRANTES, VENTOSAS Y BOCAS DE RIEGO .....	53
Artículo I.8.- CONEXIONES Y DESCONEXIONES .....	54

**J.- Red de Alcantarillado.**

Artículo J.1.- TUBERIAS DE HORMIGON EN MASA O ARMADO. ....	54
Artículo J.2.- TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (UPVC) .....	56
Artículo J.3.- JUNTAS DE ESTANQUEIDAD PARA TUBERIAS DE SANEAMIENTO. ....	57
Artículo J.4.- MONTAJE Y PRUEBAS A REALIZAR EN LAS TUBERIAS DE SANEAMIENTO.....	57
Artículo J.5.- POZOS DE REGISTRO.....	58
Artículo J.6.- POZOS DE REGISTRO PREFABRICADOS.....	59
Artículo J.7.- ACOMETIDAS AL ALCANTARILLADO.....	60
Artículo J.8.- CONEXIONES Y DESCONEXIONES .....	61

**K.- Riego, Plantaciones y Equipamientos.**

Artículo K.1.- RIEGO POR GOTEO EN ALCORQUES.....	61
Artículo K.2.- EJECUCION DE LAS OBRAS .....	61
Artículo K.3.- RED DE RIEGO.....	63

**L.- Señalización.**

Artículo L.1.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL .....	64
Artículo L.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL .....	65
Artículo L.3.- VALLADO DE ZANJAS.....	66

## **Artículo 1.- ESPECIFICACIONES GENERALES.**

Constituyen las especificaciones contenidas en este Pliego de Condiciones el conjunto de normas que habrán de regir en las obras objeto del Proyecto y que serán de aplicación además de las Prescripciones Técnicas Generales vigentes de Obras Públicas y las de Contratación de Obras Municipales.

### **1.1.- Aplicación.**

Proyecto de: **RENOVACIÓN DE SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION EN LAS CALLES IGLESIA, PILAR Y SANTA MARÍA DE BUJARALÓZ (ZARAGOZA).**

### **1.2.- Plazo de ejecución.**

El plazo de ejecución será de: **TRES MESES.**

Se hace expresamente la advertencia de que las incidencias climatológicas no tendrán la consideración de fuerza mayor que justifique el retraso.

### **1.3.- Normativa de carácter complementario.**

Serán igualmente de aplicación en todo lo que no se contradiga con el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, las normas siguientes:

- A) Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de Junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- B) 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.
- C) Real Decreto 2661/1998, de 11 de Diciembre, por la que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- D) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC-03 (Real Decreto 1797/2003, de 26 de Diciembre).
- E) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua (Orden del M.O.P. de 28 de julio de 1974).
- F) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (Orden Ministerial de 15 de septiembre de 1986).
- G) Norma UNE-EN-1456-1. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- H) Norma UNE 1401-1. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- I) Norma UNE 1452-2. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- J) Norma UNE 127-010. Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero, para conducciones sin presión. (Septiembre de 1995).
- K) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3.
- L) Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.
- M) Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras (IAP-98).
- N) Pliego General de Condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción. RY-85 (O. M. de 31 de Mayo de 1985).
- Ñ) Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88 (O.M. de 27 de Julio de 1988).
- O) Pliego General de Condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción RB-90 (O.M. de 4 de Julio de 1990).
- P) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de conservación de carreteras, PG-4.
- Q) Ley 31/95, de 8 de Noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- R) Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- S) Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de Agosto de 1970.
- T) Cualquier otra disposición legal que resulte de aplicación.

## **Artículo 2.- OMISIONES.**

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

## **Artículo 3.- NORMAS PARA LA INSPECCION Y DIRECCION DE LAS OBRAS.**

La Inspección Facultativa de las obras corresponde a los Servicios Técnicos competentes contratados a tal fin, y comprende la inspección de las mismas para que se ajusten al Proyecto aprobado, el señalar las posibles modificaciones en las previsiones parciales del Proyecto, en orden a lograr su fin principal y el conocer y decidir acerca de los imprevistos que se puedan presentar durante la realización de los trabajos.

La dirección ejecutiva de las obras corresponde al Contratista que deberá disponer de un equipo con, al menos, un Ingeniero Técnico de Obras Públicas a pie de obra. El Contratista será el responsable de la ejecución material de las obras previstas en el Proyecto y de los trabajos necesarios para realizarlas, así como de las consecuencias imputables a dicha ejecución material.

El equipo técnico de la Contrata dispondrá en el momento que se le requiera, a pie de obra, además del mencionado personal técnico, del siguiente material verificado:

- Un taquímetro o teodolito medidor de distancias, miras, libretas, etc.
- Un nivel de anteojo, miras, libretas, etc.
- Un termómetro de máximo y mínimo de intemperie blindado.
- Juegos de banderolas, niveletas, escuadras, estacas, clavos, etc.

Es obligación de la Contrata, por medio de su equipo técnico, realizar los trabajos materiales de campo y gabinete correspondientes al replanteo y desarrollo de la ejecución de la obra, tomar con el mayor detalle en los plazos que se le señalen toda clase de datos topográficos y elaborar correctamente los diseños y planos de construcción, detalle y montaje que sean precisos.

## **Artículo 4.- SERVIDUMBRES Y SERVICIOS.**

Para el mantenimiento de servidumbres, servicios y concesiones preestablecidos, la Contrata dispondrá de todas las instalaciones que sean necesarias, sometándose en caso preciso a lo que ordene la Inspección Facultativa de las obras, cuyas resoluciones discrecionales a este respecto, serán inapelables, siendo el Contratista responsable de los daños y perjuicios que por incumplimiento de esta prescripción puedan resultar exigibles. El abono de los gastos que este mantenimiento ocasione, se encuentra comprendido en los precios de las distintas unidades de obra.

La determinación en la zona de las obras de la situación exacta de las servidumbres y servicios públicos y privados para su mantenimiento en su estado actual, es obligación del Contratista, quien deberá recabar de las Compañías o particulares correspondientes, la información necesaria, y serán de su cuenta todos los daños y perjuicios que el incumplimiento de esta prescripción ocasione.

El tráfico, tanto de peatones como rodado, será restituido en cada parte de obra tan pronto como sea posible, debiendo siempre permitir el acceso a las fincas y lugares de uso público.

El Contratista está obligado a permitir, tanto a Compañías de servicios públicos (ENAGAS, Distribuidora de Gas de Zaragoza, Compañía Telefónica, Eléctricas Reunidas de Zaragoza, etc.), como actividades privadas, la inspección de sus instalaciones, así como la ejecución de nuevas conducciones u otro tipo de actuaciones en la zona afectada por las obras municipales y que hayan de llevarse a cabo simultáneamente con las mismas. Todo ello de acuerdo con las instrucciones que señale la Inspección Facultativa, con objeto de evitar futuras afecciones a la obra terminada.

La información que puede figurar en el Proyecto sobre canalizaciones existentes y proyectadas, de los distintos servicios públicos: gas, teléfono, electricidad, etc., o privados, facilitada por las respectivas compañías o particulares, tiene carácter meramente orientativo. Por lo tanto, el contratista en su momento, deberá requerir la información necesaria a las compañías o particulares correspondientes.

No será objeto de abono por ningún concepto, ni servirá como justificación para el incumplimiento de plazos, ni para solicitar la aplicación de precios contradictorios, la existencia de los distintos servicios, así como la instalación de nuevas conducciones u otro tipo de actuaciones que haya de llevarse a cabo previamente o simultáneamente a las obras proyectadas, por las compañías o particulares correspondientes.

#### **Artículo 5.- SEÑALIZACION DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCION.**

El Contratista adjudicatario de las obras, está obligado a instalar y mantener a su costa y bajo su responsabilidad, las señalizaciones necesarias, balizamientos, iluminaciones y protecciones adecuadas para las obras, tanto de carácter diurno como nocturno, ateniéndose en todo momento a las vigentes reglamentaciones y obteniendo en todo caso las autorizaciones necesarias para las ejecuciones parciales de la obra.

El tipo de vallas, iluminación, pintura y señales circulatorias, direccionales, de precaución y peligro, se ajustarán a los modelos reglamentarios, debiendo en las obras que por su importancia lo requieran, mantener permanentemente un vigilante con la responsabilidad de la colocación y conservación de dichas señales.

Será obligación del Contratista para obras superiores a ciento cincuenta mil doscientos cincuenta y tres euros (150.253 €) de presupuesto de ejecución por contrata, la colocación de un cartelón indicador de las obras en la situación que disponga la Inspección Facultativa de las mismas, y del modelo que se adjunta en los planos correspondientes. Cuando el presupuesto sea superior a seiscientos un mil doce euros (601.012 €), deberá colocarse otro cartelón al extremo de la obra. Se abonará al precio que figura en los cuadros de precios.

Los carteles publicitarios del Contratista solo se colocarán de las dimensiones y en los lugares que autorice la Inspección Facultativa y siempre cumpliendo la legislación vigente.

Todos los elementos que se instalen para el cumplimiento de las especificaciones anteriores, deberán presentar en todo momento un aspecto adecuado y decoroso.

#### **Artículo 6.- MEDIDAS DE PROTECCION Y LIMPIEZA.**

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el periodo de construcción y almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

En especial, se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes. Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones, evacuando los desperdicios y basuras.

El contratista queda obligado a dejar libres las vías públicas, debiendo realizar los trabajos necesarios para permitir el tránsito de peatones y vehículos durante la ejecución de las obras, así como las operaciones requeridas para desviar alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y en general, cualquier instalación que sea necesario modificar.

#### **Artículo 7.- SEGURIDAD DEL PERSONAL.**

El Contratista será el único responsable de las consecuencias de la transgresión de los Reglamentos de Seguridad vigentes en la construcción, Instalaciones eléctricas, etc., sin perjuicio de las atribuciones de la Inspección Técnica al respecto.

Previamente a la iniciación de cualquier tajo u obra parcial, el Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad, dispositivos complementarios, sistemas de ejecución, etc., necesarios para garantizar la perfecta seguridad en la obra de acuerdo con los Reglamentos vigentes.

#### **Artículo 8.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

En virtud del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, en los proyectos que corresponda, se incluirá un Estudio de Seguridad y Salud, cuyo presupuesto estará incorporado al Presupuesto General como capítulo independiente.

En aplicación del citado Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista adjudicatario de la obra, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado. En dicho Plan, se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas, con modificación o sustitución de las mediciones, calidades y valoración recogidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, sin que ello suponga variación del importe total de adjudicación.

El Estudio de Seguridad y Salud, es por lo tanto, orientativo en cuanto a los medios y planteamiento del mismo, y es vinculante en cuanto al importe total de adjudicación.

Antes del inicio de la obra, el Contratista presentará el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a la Inspección Facultativa de la Obra, que lo elevará a quien corresponda para su aprobación, desde el punto de vista de su adecuación al importe total de adjudicación, sin perjuicio de lo cual, la responsabilidad de la adecuación del citado Plan a la normativa vigente, corresponde al Contratista.

Independientemente del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo adoptado, el Contratista estará obligado a atender cualquier otra necesidad que pueda surgir en la obra, relativa a la seguridad y salud en el trabajo, sin ninguna repercusión económica al respecto.

En todos los extremos no especificados en este Artículo, el Contratista deberá atenerse a los contenidos del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, así como a los Reglamentos de Seguridad y demás legislación vigente al respecto.

#### **Artículo 9.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.**

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios directos e indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización, señalización, ejecución o protección de las obras, incumpliendo las normas dictadas o los vigentes Reglamentos.

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

Los servicios o propiedades públicas o privadas que resulten dañados, deberán ser reparados, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños o perjuicios causados.

El Contratista deberá tener contratada una póliza de responsabilidad civil, para hacer frente a los daños, durante el período de ejecución y hasta la recepción de las obras.

#### **Artículo 10.- MATERIALES, PRUEBAS Y ENSAYOS.**

Los materiales serán de la mejor procedencia, debiendo cumplir las especificaciones que para los mismos se indican en el presente Pliego de condiciones.

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por laboratorios especializados en la materia y reconocidos oficialmente. La Inspección Facultativa de las obras comunicará al Contratista el laboratorio elegido para el control de calidad, así como la tarifa de precios a la cual estarán obligados ambas partes durante todo el plazo de ejecución de las obras.

Todos los elementos en contacto con el agua potable deberán estar en posesión del correspondiente Certificado de Conformidad Sanitaria.

Previamente a la recepción provisional del alcantarillado y una vez limpiado el mismo, se realizará por una empresa especializada la inspección visual por televisión de aquél. Dicha empresa aportará un informe, a la vista del cual la Inspección Facultativa ordenará subsanar las deficiencias observadas.

Las pruebas de estanquidad y presión de las redes de alcantarillado y abastecimiento, serán en todos los casos de cuenta del Contratista.

Para el abono del resto de ensayos y pruebas de carácter positivo, se aplicará el precio que para cada uno de ellos figura en el Cuadro de Precios nº 1. A dicho precio, se aplicarán los coeficientes de Contrata, Adjudicación y Revisión de Precios, si ello procediera.

En todos los casos, el importe de ensayos y pruebas de carácter negativo, serán de cuenta del Contratista, así como la aportación de medios materiales y humanos para la realización de cualquier tipo de control.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales, piezas o unidades de obra en cualquier forma que se realice antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente en el acto del reconocimiento final, pruebas de recepción o plazo de garantía.

#### **Artículo 11.- OBRAS DEFECTUOSAS.**

Las obras se ejecutarán con arreglo a las normas de la buena construcción, y en el caso de que se observaran defectos en su realización, las correcciones precisas deberán de ser a cargo del Contratista.

#### **Artículo 12.- UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS.**

Las unidades de obra no detalladas en los Planos o en el presente Pliego, y necesarias para la correcta terminación de la obra, se ejecutarán según las órdenes específicas de la Inspección de la obra y se abonarán a los precios que para ellas figuran en el Cuadro de Precios número UNO.

Las unidades de obra que no tuvieran precio en el presente Proyecto, se abonarán por unidades independientes a los precios que para cada una de las unidades que las compongan figuran en el Cuadro de Precios número UNO y ajustándose en todo a lo que se especifica en los Planos, Mediciones y Presupuestos del Proyecto y a lo que sobre el particular indique la Inspección Facultativa de las obras.

Las unidades de obra no incluidas en el presente Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción y las indicaciones de la Inspección Facultativa de las obras.

#### **Artículo 13.- VARIACIONES DE OBRA.**

Las variaciones relativas a los aumentos o disminuciones de cualquier parte de obra, se ejecutarán con arreglo a los precios unitarios o descompuestos del Proyecto, deduciéndose la baja obtenida en la subasta, no admitiéndose, por lo tanto, en dichos casos, precio contradictorio alguno.

#### **Artículo 14.- RECEPCION DE LA OBRA.**

Se realizará un acto formal y positivo de recepción dentro del mes siguiente de haberse producido la entrega o realización de las obras.

A la recepción de las obras, a su terminación, concurrirá un facultativo técnico designado por la Administración, representante de ésta, la Inspección Facultativa y el Contratista asistido, si lo estima oportuno de su facultativo.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el Acta y la Inspección Facultativa de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquellos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

De la recepción se levantará Acta, comenzando a partir de ese momento a computarse el plazo de garantía. Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato.

Antes de verificarse la recepción, se someterán todas las obras a la extracción de probetas, toma de muestras y cualquier tipo de ensayos que se juzgue oportuno por la Inspección Facultativa. Los asientos o averías, accidentes y daños que se produzcan en estas pruebas y que procedan de la mala construcción o falta de precauciones, serán corregidos por el Contratista a su cargo.

#### **Artículo 15.- PLAZO DE GARANTIA.**

El plazo de garantía de cada obra será de dos (2) años a contar desde la fecha de recepción, durante los cuales el contratista responderá de los defectos que puedan advertirse en las obras.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, la Inspección Facultativa de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince (15) años a contar desde la recepción.

#### **Artículo 16.- GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA.**

Serán de cuenta del Contratista los gastos de carácter general correspondientes a los siguientes conceptos:

- A) Personal y materiales que se precisen para el replanteo general, replanteos parciales y confección del Acta de Comprobación de Replanteo.
- B) Personal y materiales para efectuar mediciones periódicas, redacción de certificaciones, medición final y confección de la liquidación de las obras.
- C) Construcción, desmontaje y retirada de las construcciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio, etc.
- D) Protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes.
- E) Limpieza de todos los espacios interiores y exteriores, y evacuación de desperdicios y basuras durante las obras.
- F) Construcción y retirada de pasos, caminos y alcantarillas provisionales.
- G) Señalización, iluminación, balizamiento, señales de tráfico, medios auxiliares y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito a peatones y vehículos.
- H) Desvíos de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y, en general, cualquier instalación que sea necesario apear, conservar o modificar.
- I) Construcción, conservación, limpieza y retirada de las instalaciones sanitarias provisionales.
- J) Retirada al fin de la obra, de instalaciones, herramientas, materiales, etc.
- K) Limpieza general de la obra.

- L) Montaje, conservación y retirada de las instalaciones para el suministro de agua, energía eléctrica, alumbrado y teléfono necesarias para las obras, y la adquisición de dicha agua, energía y teléfonos.
- M) Retirada de la obra de los materiales rechazados.
- N) Corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., y los gastos derivados de asientos, averías, accidentes o daños que se produzcan como consecuencia de las mismas procedentes de la mala construcción o falta de precaución, así como la aportación de medios humanos y materiales para la realización de dichas pruebas y ensayos.
- O) Reparación y conservación de las obras durante el plazo de garantía.
- P) Resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, para lo cual el Contratista proporcionará el personal y los materiales necesarios para la liquidación de las obras, y abonará los gastos de las Actas Notariales que sea necesario levantar, y los de retirada de los medios auxiliares que no utilice la Administración o que le devuelva después de utilizados.

### **Artículo 17.- CERTIFICACIONES Y LIQUIDACION DE LAS OBRAS.**

El abono de las obras se realizará por certificaciones mensuales de la obra ejecutada, obtenidas por medición al origen, cuyos datos deberá proporcionar el Contratista para su comprobación por la Inspección Facultativa.

La valoración se efectuará por aplicación a las mediciones al origen resultantes de los precios que para cada unidad de obra figuran en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto, de las partidas alzadas de abono íntegro que figuren en el presupuesto y de los precios contradictorios legalmente aprobados, aplicando al resultado el coeficiente de revisión de precios a que haya lugar, en su caso. Asimismo, se incrementará la cantidad obtenida en un diecinueve por cien (19 %) en concepto de gastos generales de estructura, desglosados en un trece por cien (13 %) de gastos generales de Empresa, gastos Financieros, cargas fiscales (I.V.A. excluido), tasas de la Administración legalmente establecidas, que inciden sobre el costo de las obras y demás derivados de las obligaciones de contrato, y en un seis por cien (6 %) de beneficio industrial del Contratista. Sobre la cantidad resultante se aplicará la baja de adjudicación y sobre el resultado anterior, el tipo de I.V.A. correspondiente, obteniendo de este modo el "líquido a percibir", previa deducción de las cantidades certificadas con anterioridad.

El Contratista, vendrá obligado a proporcionar a su cargo a la Inspección Facultativa, una fotografía antes de iniciarse los trabajos, dos (2) del Estado Actual por cada certificación que se efectúe y finalmente otra a la terminación total de éstos. Además de éstas, proporcionará todas aquellas fotografías que en el momento de la realización de los trabajos se juzguen oportunas, dada la importancia que éstos puedan representar. El tamaño recomendable será, como mínimo, de dieciocho por veinticuatro (18 x 24) centímetros, siendo todas ellas en color.

### **Artículo 18.- GASTOS POR ADMINISTRACION Y PARTIDAS ALZADAS.**

Como norma general, no se admitirán ejecución de trabajos por administración, debiendo valorarse cualquier partida mediante el Cuadro de Precios del Proyecto o los contradictorios que se establezcan.

En aquellos casos en que, a juicio de la inspección de la obra, sea necesario aplicar este tipo de valoración, circunstancia que deberá expresamente indicar con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo, las facturas se realizarán por aplicación de los jornales base en vigor, según el Convenio de la Construcción y de los precios de mercado de los materiales y medios auxiliares, incrementándose esta suma en un diecinueve por cien (19 %) en concepto de dirección, administración, gastos de empresa, cargas de estructura, beneficio industrial, útiles, herramientas y medios indirectos utilizados en la obra, tasas, impuestos (I.V.A. excluido), parte proporcional de encargado, etc. Sobre el resultado anterior, se aplicará el tipo de I.V.A. correspondiente. De todos los trabajos por administración, se presentará un parte diario de jornales y materiales utilizados, no admitiéndose en la valoración, partes retrasados ni partidas no incluidas en los mismos.

La cantidad así obtenida, se sumará al líquido de cada certificación, entendiéndose por tanto, que a las mismas no se les aplicará la baja ni el diecinueve por cien (19 %) de contrata. Las facturas así

formuladas, no serán objeto de revisión de precios. La partida alzada que figura en el Presupuesto por el concepto de Imprevistos, será a justificar.

#### **Artículo 19.- LIBRO DE ÓRDENES.**

En la obra, deberá existir permanentemente a disposición de la Inspección Facultativa, al menos, un Proyecto de la misma, un ejemplar del Plan de Obra y un Libro de Ordenes, el cual constará de cien (100) hojas foliadas por duplicado, numeradas, con el título impreso de la obra y con un espacio en su parte inferior para fecha y firma de la Inspección y del representante de la Contrata.

#### **Artículo 20.- DOMICILIO DEL CONTRATISTA.**

Desde el momento de la adjudicación hasta la resolución de la Contrata, el adjudicatario tendrá al corriente por escrito a la Inspección Facultativa del conocimiento de su domicilio o el de un representante suyo en la Ciudad de Zaragoza, donde se reciban todas las comunicaciones que se le dirijan, en relación con las obras contratadas.

#### **Artículo 21.- OBLIGACIONES LABORALES DEL CONTRATISTA.**

El Contratista será responsable del cumplimiento de todas las obligaciones sociales en vigencia, en relación con los obreros, y abonará a los mismos los jornales establecidos en las Bases de Trabajo, estando también a su cargo las liquidaciones de cargas sociales del personal, según determinen las leyes vigentes, en orden a subsidios, seguros, retiro de obreros, vacaciones, etc., y, en especial, a todo lo dispuesto en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### **Artículo 22.- CUADROS DE PRECIOS.**

Los precios unitarios expresados en el Cuadro de Precios número UNO, comprenden suministro, empleo, manipulación y transporte de los materiales y medios necesarios para la ejecución de las obras, salvo que específicamente se excluya alguno en el precio correspondiente.

Igualmente comprenden los gastos de maquinaria, elementos accesorios, herramientas y cuantas operaciones directas o incidentales sean necesarias para que las unidades de la obra terminada con arreglo a lo especificado en el presente Pliego y planos del Proyecto sean aprobadas por la Inspección Facultativa de las obras. En dichos precios se encuentran igualmente comprendidos todas las cargas e impuestos que puedan afectar a los mismos, incluso la parte proporcional de los gastos por cuenta del Contratista señalados en otros artículos.

#### **Artículo 23.- REVISION DE PRECIOS.**

La revisión de precios se aplicará para obras cuyo plazo de ejecución sea superior a un (1) año, según el Título VI del Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de Junio, de Contratos de las Administraciones Públicas.

En todo caso, la revisión de precios deberá llevarse a efecto conforme a la siguiente normativa:

**23.1.-** Serán de aplicación las fórmulas número cinco (nº 5) y número nueve (nº 9) de las aprobadas en el Decreto 3650/70 de 19 de diciembre y deberán ser aplicadas de acuerdo con el mismo. Dichas fórmulas son:

$$K_t = 0,31 (H_t/H_o) + 0,25 (E_t/E_o) + 0,13 (S_t/S_o) + 0,16 (L_t/L_o) + 0,15$$

$$K_t = 0,33 (H_t/H_o) + 0,16 (E_t/E_o) + 0,20 (C_t/C_o) + 0,16 (S_t/S_o) + 0,15$$

$K_t$ : Coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución "t".

$H_t$ : Índice del coste de la mano de obra para el momento de ejecución "t".

$H_o$ : Índice del coste de la mano de obra en la fecha de licitación.

$E_t$ : Índice del coste de la energía en el momento de ejecución "t".

$E_o$ : Índice del coste de la energía en la fecha de la licitación.

$C_t$ : Índice del coste del cemento en el momento de ejecución "t".

$C_o$ : Índice del coste del cemento en la fecha de la licitación.

S<sub>i</sub>: Índice del coste de materiales siderúrgicos en el momento de ejecución "t".  
S<sub>o</sub>: Índice del coste de materiales siderúrgicos en la fecha de la licitación.  
L<sub>i</sub>: Índice del coste de ligantes bituminosos en el momento de ejecución "t".  
L<sub>o</sub>: Índice del coste de ligantes bituminosos en la fecha de la licitación.

**23.2.-** Para que proceda el derecho a la revisión, es requisito necesario que el Contratista haya cumplido estrictamente los plazos parciales fijados para la ejecución sucesiva del contrato y el general para su total realización.

El incumplimiento de los plazos parciales por causa imputable al Contratista deja en suspenso la aplicación de la cláusula y, en consecuencia, el derecho a la liquidación por revisión del volumen de obra ejecutado en mora, que se abonará a los precios primitivos del contrato. Sin embargo, cuando el Contratista restablezca el ritmo de ejecución de la obra determinado por los plazos parciales, recupera a partir de ese momento, el derecho a la revisión en las certificaciones sucesivas.

No habrá lugar a revisión hasta que no se haya certificado al menos un veinte por ciento (20 %) del presupuesto total del contrato, volumen que no será susceptible de revisión.

**23.3.-** En los contratos de obras que incluyan cláusulas de revisión y que resulten modificados por la aprobación de presupuestos adicionales, el contratista no tendrá derecho a aquélla hasta que no se haya certificado, al menos un veinte por ciento (20 %) del nuevo presupuesto total.

Si al aprobarse el presupuesto adicional, se estuviera aplicando la cláusula de revisión, ésta quedará en suspenso hasta que la obra certificada vuelva a alcanzar un importe a los precios primitivos del veinte por ciento (20 %) del nuevo presupuesto total, y en la primera certificación que se expida, se deducirán las cantidades acreditadas por revisión en las certificaciones anteriores.

Si se ha alcanzado un importe superior al veinte por ciento (20 %) del presupuesto vigente, no se suspenderá la revisión y en la primera certificación que se expida, se deducirán las cantidades acreditadas por revisión, correspondientes al periodo en que se ejecutó la fracción del presupuesto comprendido entre el veinte por ciento (20 %) del de adjudicación y el veinte por ciento (20 %) del nuevo presupuesto vigente.

En los casos de modificación del contrato por aprobación de sucesivos presupuestos adicionales, se estará en lo contemplado en los apartados precedentes, entendiéndose por presupuesto de adjudicación, la suma de éste y de los adicionales aprobados con anterioridad.

En los contratos de obras que incluyan cláusulas de revisión que resulten modificados y que den lugar a la disminución del presupuesto, la revisión se aplicará a partir del veinte por ciento (20 %) del presupuesto vigente.

#### **23.4.- Certificaciones.**

- A) Los coeficientes de aplicación a las certificaciones ( $K_i$ ) se obtendrán al sustituir las letras de las fórmulas polinómicas por los valores de los índices correspondientes en los meses de licitación y certificación.
- B) La revisión se hará sobre el importe de la obra ejecutada y de los abonos a cuenta por acopio de materiales e instalaciones no recuperables que se hayan incluido en la certificación mensual.
- C) En las certificaciones que se expidan, de acuerdo con las condiciones del contrato, en plazos no mensuales, el coeficiente  $K_i$  de revisión será la media aritmética de los coeficientes  $K_i$  para todos y cada uno de los meses comprendidos en dichos plazos, y siempre que durante estos periodos no haya sido suspendida administrativamente la obra.
- D) El saldo de la liquidación de las obras, deducido el veinte por ciento (20 %) del adicional de la liquidación, si lo hubiere, se revisará aplicando como coeficiente de revisión un

valor medio que se calculará por el cociente de dividir la suma de las certificaciones revisadas por la suma de aquellas sin revisar, a partir de la que estuvo ejecutado un veinte por ciento (20 %) de la obra. A estos efectos, se tendrán en cuenta todas las certificaciones de dicho periodo, aunque no hayan dado lugar a importes de revisión.

**23.5.-** En todos los extremos no especificados en el presente artículo, referentes a la revisión de precios, se estará a lo establecido por el Decreto 1757/1974 de 31 de mayo, por el que se regula la revisión de precios en los contratos de las Corporaciones Locales, y por el Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de Junio, de Contratos de las Administraciones Públicas.

#### **Artículo 24.- CLASIFICACION DE CONTRATISTAS.**

Con carácter general, para contratar con un Ayuntamiento la ejecución de una obra de presupuesto superior a ciento veinte mil doscientos dos euros con cuarenta y dos céntimos (120.202,42 €), será requisito indispensable que el contratista haya obtenido previamente la correspondiente clasificación acordada por el Ministerio de Hacienda, de acuerdo con lo dispuesto en este sentido en la vigente Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas.

Análogamente, podrá exigirse la clasificación del Contratista en aquellas obras que, con un presupuesto inferior a ciento veinte mil doscientos dos euros con cuarenta y dos céntimos (120.202,42 €), por sus especiales características exijan una especial cualificación por parte del Contratista adjudicatario, a juicio del Autor del Proyecto.

En cualquier caso, la exigencia de clasificación deberá aparecer recogida en el Pliego de Cláusulas Económico-Administrativas de la correspondiente licitación.

Para poder optar a la adjudicación de las obras incluidas en el presente Proyecto, los Contratistas deberán acreditar su clasificación dentro de los siguientes grupos, subgrupos y categorías:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORIA

#### **Artículo 25.- TRABAJOS ESPECÍFICOS.**

Si las condiciones de la obra lo exigen, a juicio de la Inspección Facultativa, se debe tener como base el trabajo ininterumpido, por turnos, y el trabajo nocturno. Para ello, el Contratista deberá disponer del equipo de alumbrado, autónomo e independiente del general de la Ciudad, cuidando al máximo las medidas de seguridad.

El Contratista estará obligado a realizar las actuaciones previstas en las Bases aprobadas por el Excmo. Ayuntamiento Pleno el 15 de Marzo de 1983 para "Realización de trabajos artísticos de los Proyectos de Obras Municipales", si a tal fin se incluye en el Presupuesto la partida correspondiente de acuerdo con dichas bases.

## **CAPITULO II:**

### **UNIDADES DE OBRA**

## **A.- DEMOLICIONES Y EXTRACCIONES**

### **Artículo A.1.- DEMOLICIONES.**

Se entiende por demolición, la rotura o disgregación de obras de fábrica o elementos urbanísticos de forma que pueda efectuarse su retirada y ejecutar en sus emplazamientos las obras previstas. La demolición deberá ajustarse a la forma, superficie, anchura, profundidad, etc., que las unidades de obra requieran y que, en todo caso, se fije por la Inspección de la obra.

A los efectos de este Pliego, se establecen los siguientes tipos de demolición de obras de fábrica:

1. Demolición con excavadora mecánica. Se considera que existe demolición con excavadora mecánica (retroexcavadora, bulldozer, etc.) cuando se emplee tal procedimiento de trabajo y la dimensión menor de la obra de fábrica afectada sea superior a treinta (30) centímetros, estando situado el elemento a demoler a nivel del terreno o bajo el mismo.
2. Demolición con martillo hidráulico. Se considera que existe demolición con martillo hidráulico acoplado a tractor mecánico, cuando se emplee este procedimiento de trabajo con la autorización de la Inspección de la obra.
3. Demolición con compresor y martillo manual. Esta unidad de obra, sólo se realizará previa autorización de la Inspección de la obra.
4. Demolición de paramento vertical de obra de fábrica sobre el terreno, sin armar. Se considerarán paramentos sin armar, aquellos que tengan armaduras con cuantías inferiores a veinte kilogramos de acero por metro cúbico de obra de fábrica (20 kg/m<sup>3</sup>). Se aplicará este precio cuando la demolición se efectúe con excavadora mecánica (retroexcavadora, bulldozer, etc.).

Dentro de la demolición de firmes de calzada de cualquier tipo, se entenderá que está incluida la demolición de las bandas de hormigón, sumideros y otras obras de fábrica complementarias de tipo superficial. En la demolición de firmes de acera de cualquier tipo, se entenderá que está incluida la correspondiente a bordillos exteriores e interiores de cualquier dimensión, caces, canalillos, arquetas y demás obras de fábrica complementarias.

### **Medición y abono.**

Se medirá y abonará de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1, según la forma de ejecución y dimensiones, aplicándolos sobre las mediciones realizadas justificadamente.

Cuando el espesor del firme demolido, excluidas las capas granulares, sea superior a treinta centímetros (30 cm.) (para firmes rígidos o firmes flexibles) o a cincuenta centímetros (50 cm.) (para firmes mixtos), los excesos sobre esta dimensión se abonarán aparte, aplicándoseles un precio proporcional a su espesor, obtenido a partir del correspondiente a la parte superior. No se aplicará tal criterio para elementos localizados, tales como bordillos, caces y pequeñas obras de fábrica.

El precio incluye la rotura, carga, transporte de productos a vertedero o almacén municipal de aquellos aprovechables, recorte de juntas, limpieza y operaciones complementarias.

No será objeto de abono la demolición de firmes constituidos por capas granulares y pavimentos bituminosos cuyo espesor de capa asfáltica sea inferior a diez centímetros (10 cm.), que se entenderán incluidas en la excavación correspondiente. La demolición de obras de fábrica que tengan alguna dimensión inferior a treinta centímetros (30 cm.), siendo su volumen total inferior a un metro cúbico (1 m<sup>3</sup>) y la de aquellas cuya consistencia no sea lo suficientemente alta a juicio de la Inspección de la obra, se considerará incluida en el coste de la excavación.

El levantamiento de bordillo, únicamente será de abono independiente cuando deba recuperarse, siendo necesario en tal caso que se limpie totalmente y se acopie en forma adecuada en el lugar que indique la Inspección Facultativa. En tal caso, se medirá y abonará por metros lineales, no contándose su superficie en lo que se abone como demolido.

El abono de la unidad de extracción de sumidero, únicamente se realizará cuando corresponda a una operación aislada e independiente, y sin estar, por lo tanto, incluida en una demolición de mayor amplitud.

## **B.- EXCAVACIONES**

---

### **Artículo B.1.- ESCARIFICADO DE FIRMES O TERRENOS EXISTENTES.**

Se entiende por escarificado, la disgregación con medios mecánicos adecuados de terrenos o firmes existentes con posterior regularización y compactación de la superficie resultante y retirada de productos sobrantes a vertedero, confiriéndole las características prefijadas de acuerdo con su situación en la obra. La profundidad del escarificado se fijará por la Inspección Facultativa y, en todo caso, oscilará entre quince centímetros (15 cm.) y treinta centímetros (30 cm.).

#### **Medición y abono.**

Esta unidad, sólo será objeto de abono independiente cuando figure de forma expresa e independiente tal aplicación en el presupuesto del Proyecto. No será objeto de abono, cuando su realización sea requerida por la inadecuada o defectuosa terminación de otras unidades como compactaciones o excavaciones, en cuyo caso, será su ejecución de la exclusiva cuenta del Contratista.

### **Artículo B.2.- EXCAVACION EN ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS.**

Las excavaciones están referidas a cualquier clase de terreno geológicamente natural o artificial, ya sea suelto, alterado con elementos extraños o compacto, como yesos, mallacán o similares, a cualquier profundidad, comprendiendo los medios y elementos necesarios para llevarlos a cabo, tales como entibaciones y acodalamientos o bien los agotamientos, si se precisasen.

Esta unidad, incluye, además de las operaciones señaladas, el despeje y desbroce, el refinado y compactación de las superficies resultantes hasta el noventa por ciento (95 %) de la densidad del Proctor Modificado, y el transporte a los almacenes municipales de cuantos productos u objetos extraídos tengan futuros aprovechamientos.

En el precio de esta unidad de obra, se consideran incluidas las demoliciones de aquellas obras de fábrica que tengan alguna dimensión inferior a treinta centímetros (30 cm.), siendo su volumen total inferior a un metro cúbico (1 m<sup>3</sup>.) y la de aquellas cuya consistencia no sea lo suficientemente alta a juicio de la Inspección Facultativa.

No deberán transcurrir más de cuatro días (4 días) entre la excavación de la zanja y la colocación de las tuberías. Como norma general, para profundidades superiores a un metro con cincuenta centímetros (1,50 m.), se adoptarán taludes de un quinto (1/5) en los paramentos laterales. Los excesos de excavación, se considerarán como no justificados y, por lo tanto, no computables ni tampoco su posterior relleno, a efectos de medición y abono. La realización de los taludes indicados, no exime al Contratista de efectuar cuantas entibaciones sean precisas, para excluir el riesgo de desprendimientos de tierras.

Deberán respetarse todos los servicios existentes, adoptando las medidas y medios complementarios necesarios. Igualmente, se mantendrán las entradas y accesos a fincas o locales. El acopio de las tierras excavadas deberá atenderse en todo momento, a lo dispuesto en el Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción. En particular, se realizarán los acopios a suficiente distancia de la excavación para evitar desprendimientos y accidentes.

### **Medición y abono.**

Se medirán los metros cúbicos real y necesariamente ejecutados por diferencias de perfiles antes y después de la excavación, abonándose al precio que, para tal unidad, figura en el Cuadro de Precios número UNO, de acuerdo con el criterio de aplicación señalado en el presupuesto, incluyéndose en el mismo, todas las operaciones y elementos auxiliares descritos.

Como norma general, se aplicará el precio de excavación con medios mecánicos a todas las excavaciones en zanjas o emplazamientos. Únicamente, se aplicarán otros precios cuando expresamente se contemple tal posibilidad en el presupuesto. El precio de excavación con medios mecánicos y manuales, se aplicará exclusivamente a los tramos localizados en que haya ocurrido una intervención manual en el arranque y extracción del terreno en una cuantía superior al veinte por ciento (20 %) con relación al volumen total extraído en el tramo localizado. La ayuda directa de la mano de obra a la maquinaria en cualquier operación, para la perfecta o total terminación de los distintos tajos, no justificará la aplicación del precio con medios mecánicos y manuales si no se da la proporción indicada anteriormente, a juicio de la Inspección Facultativa.

El precio de excavación en mina o bataches únicamente se aplicará para minas superiores a un metro (1 m.) de longitud; la ejecución de minas en longitudes menores, por ejemplo en paso bajo servicios, se entenderá abonada en el precio de excavación en zanja o emplazamiento.

El precio de excavación en calas o catas, se aplicará a aquellas unidades que ordene ejecutar la Inspección Facultativa, independientemente de su cuantía o volumen.

Serán de exclusiva cuenta del Contratista, la retirada y relleno de desprendimientos debidos a carencia o deficiencia de entibación, y los sobreexcesos de anchuras con relación a las proyectadas.

### **Artículo B.3.- EXCAVACION EN LA EXPLANACION.**

Las excavaciones están referidas a cualquier clase de terreno, en la profundidad comprendida entre la rasante del terreno natural y la subrasante obtenida disminuyendo los perfiles o cotas del pavimento definitivo en el espesor del firme. Igualmente se refiere a la excavación de terreno existente con objeto de sanearlo en la profundidad que se indique por la Inspección de la obra. Comprende esta unidad asimismo, el despeje y desbroce superficial, la nivelación reperfilado y compactación de la superficie resultante hasta el noventa y ocho por ciento (98 %) del Proctor Modificado, así como el escarificado del terreno en una profundidad de quince centímetros (15 cm.) en los casos que juzgue necesarios la Inspección Facultativa. Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en cualquier caso, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado.

En el precio de esta unidad de obra, se consideran incluidas las demoliciones de aquellas obras de fábrica que tengan alguna dimensión inferior a treinta centímetros (30 cm.), siendo su volumen total inferior a un metro cúbico (1 m<sup>3</sup>.) y la de aquellas cuya consistencia no sea lo suficientemente alta a juicio de la Inspección de la obra. Se considera también incluido en esta Unidad, el transporte a los almacenes municipales de cuantos productos u objetos extraídos tengan futuros aprovechamientos.

### **Medición y abono.**

Se medirán los metros cúbicos real y necesariamente ejecutados por diferencia de perfiles transversales antes y después de la excavación, abonándose al precio que para tal unidad figura en el Cuadro de Precios número UNO que incluye todas las operaciones descritas.

### **Artículo B.4.- VALLADO DE ZANJAS.**

Las zanjas y pozos deberán vallarse y señalizarse en toda su longitud por ambos lados y extremos. Las vallas deberán ajustarse al modelo oficial indicado en el plano correspondiente y estarán recubiertas con pintura reflectante e iluminadas.

Deberán dejarse los pasos necesarios para el tránsito general y para entrada a las viviendas y comercios, lo cual se hará instalando pasos resistentes y estables sobre las zanjas.

**Medición y abono.**

Esta unidad se medirá por metros lineales realmente ejecutados de acuerdo con las previsiones del Proyecto y las órdenes al respecto de la Inspección Facultativa, estando incluidos en el precio correspondiente los materiales y su colocación, las obras de tierra y fábrica necesarias y los pasos sobre zanja que sea necesario colocar.

El abono de esta unidad únicamente se efectuará por una vez en cada tajo que la requiera, siendo de cuenta del contratista su conservación, vigilancia y reposición en condiciones adecuadas en todo momento.

A efectos de medición y abono, no se considerará como vallado la colocación de cintas de plástico, cordeles con cartones de colores, ni dispositivos similares, los cuales se considerarán como elementos comprendidos dentro de la señalización general de la obra, y de acuerdo con el Artículo 7 del Capítulo 1º de este Pliego de Condiciones, será con cargo y bajo la responsabilidad del Contratista adjudicatario.

**Artículo B.5.- SANEAMIENTO DEL TERRENO.**

Se entiende por saneamiento, la excavación del terreno existente por debajo de la subrasante del firme, hasta la profundidad que sea necesaria, a juicio de la Inspección Facultativa y su posterior relleno hasta alcanzar la cota de subrasante.

El relleno se efectuará con suelo seleccionado, procedente de la excavación o bien con material procedente de préstamos cuando así lo ordene la Inspección Facultativa de la obra. Estos materiales se humedecerán y compactarán en tongadas de veinte centímetros (20 cm.) hasta alcanzar una densidad mínima del noventa y cinco por ciento (95 %) o el noventa y ocho por ciento (98 %) del Proctor Modificado, de forma similar a los terraplenes y de acuerdo con su situación.

**Medición y abono.**

Esta unidad será objeto de abono independiente y se medirá y abonará a los precios que para " m³ de Excavación en la Explanación" y " m³ de Terraplenado", figura en el correspondiente Cuadro de Precios. Todo aquel saneamiento que se ejecute por el Contratista sin haberlo ordenado la Inspección Facultativa de la obra, no se considerará justificado y, por lo tanto, no será objeto de abono.

**C.- TERRAPLENES Y CAPAS GRANULARES**

**Artículo C.1.- TERRAPLENES.**

Se entiende por terraplén, el extendido y compactación de los materiales que se describen en este artículo sobre la explanación o superficie originada para el saneamiento del terreno y comprende las operaciones de acopio de materiales, carga, transporte, extendido por tongadas, humectación, compactación por tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm.); una vez compactadas, refino, reperfilado y formación de pendientes, y ello cuantas veces sea necesario, hasta conseguir la cota de subrasante.

En la coronación de terraplenes, de espesor cincuenta centímetros (50 cm.), se deberán utilizar suelos seleccionados. En la construcción de núcleos y cimientos de terraplenes, se podrán utilizar suelos tolerables, adecuados o seleccionados. Cuando el núcleo del terraplén pueda estar sujeto a inundación, sólo se utilizarán suelos adecuados o seleccionados.

**C.1.1.- Suelos seleccionados.**

Se considerarán suelos seleccionados aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- Carecerán de elementos de tamaño superior a cien milímetros (100 mm.).
- C.B.R. mayor de diez (>10). No presentará hinchamiento en el ensayo.

- Contenido en materia orgánica inferior a 0,2 % (< 0,2 %).
- Contenido en sales solubles en agua, incluso yeso inferior a 0,2 % (< 0,2 %), según NLT 114.
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual a 15 % ( $\leq 15\%$ ), o en caso contrario todas y cada una de las condiciones siguientes:
  - Cernido por el tamiz 2 UNE < 80 %.
  - Cernido por el tamiz 0,40 UNE < 75 %.
  - Cernido por el tamiz 0,08 UNE < 25 %.
- Límite líquido inferior a treinta (LL < 30), según UNE 103103.
- Índice de plasticidad inferior a diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

### **C.1.2.- Suelos adecuados.**

Se considerarán suelos adecuados, aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- Carecerán de elementos de tamaño superior a cien milímetros (100 mm.).
- C.B.R. mayor de cinco (>5). Hinchamiento en el ensayo inferior a dos por ciento (< 2 %).
- Cernido por el tamiz 2 UNE inferior a 80 % (< 80 %) en peso.
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior a 35 % (<35 %) en peso.
- Contenido en materia orgánica inferior a 1 % (< 1 %).
- Límite líquido inferior a cuarenta (LL < 40). Si LL > 30, IP > 4.
- Contenido en sales solubles en agua, incluso yeso inferior a 0,2 % (< 0,2 %), según NLT 114.

### **C.1.3.- Suelos tolerables.**

Se considerarán suelos tolerables, aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior a 1 % (< 1 %), según UNE 103204.
- Contenido en yeso inferior a 2 % (< 2 %), según NLT 115.
- Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior a 1 % (< 1 %), según NLT 114.
- Límite líquido inferior a sesenta y cinco (LL < 65), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a 40, el índice de plasticidad será mayor del 73 % del valor que resulta de restar 20 al límite líquido (IP > 0,73 x (LL-20)).
- Asiento en ensayo de colapso inferior a 1 % (< 1 %), según NLT 254, para muestra remoldeada según el ensayo Proctor normal UNE 103500 y presión de ensayo de dos décimas megapascal (0,2 Mpa).
- Hinchamiento libre inferior a 3 % (< 3 %), según UNE 103501, para muestra remodelada según el ensayo Proctor Normal UNE 103500.

Los terraplenes se compactarán hasta conseguir las siguientes densidades:

- En coronación, densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98 %) de la del Proctor Modificado.
- En núcleos y cimientos, densidad no inferior al noventa y cinco por ciento (95 %) de la del Proctor Modificado.

La ejecución de los terraplenes se suspenderá cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea igual o inferior a dos grados centígrados (2° C).

La superficie acabada no contendrá irregularidades superiores a quince milímetros (15 mm.) cuando se compruebe con la regla de tres metros ( 3 m.), estática según NLT 334 aplicando tanto paralela como normalmente al eje del viario. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua y no podrá rebasar a la superficie teórica en ningún punto.

### **Medición y abono.**

Se medirán los metros cúbicos realmente ejecutados, por diferencia de perfiles antes y después de realizar el terraplenado, abonándose al precio que para tal unidad, figura en el Cuadro de Precios número UNO que incluye humectación, compactación por tongadas, escarificado, refino y formación de pendientes.

Dentro del precio, se encuentran incluidas todas las operaciones complementarias, como la selección de los productos cuando éstos procedan de la excavación, la compra de materiales y

extracción cuando procedan de préstamos, la carga, transporte, descarga, etc., para la perfecta terminación de la unidad.

La eliminación de blandones y zonas segregadas o defectuosas, serán de exclusiva cuenta del Contratista.

### **Artículo C.2.- RELLENOS DE ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS.**

Las características del relleno de las zanjas serán las mismas que las exigidas en el terraplén, es decir:

- Suelos seleccionados compactados al 98 % P.M. en los cincuenta centímetros bajo la explanación.
- Suelos tolerables, adecuados o seleccionados compactados al 95 % P.M. en el resto del relleno.

En cualquier caso, la primera capa de relleno, de espesor treinta centímetros (30 cm.) sobre la generatriz superior exterior del tubo, no contendrá gruesos superiores a dos centímetros (2 cm.). Se retacará manualmente y se compactará al 95 % P.M.

Cuando así venga reflejado en el Proyecto, el relleno de zanjas y emplazamientos se realizará a base de mortero de baja resistencia, en cuyo caso se deberá cumplir lo especificado en el artículo D.6.- MORTERO DE RELLENO DE BAJA RESISTENCIA.

#### **Medición y abono.**

Se medirán y abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados, sin contabilizar excesos no justificados, al precio que para el relleno corresponda figura en el Cuadro de Precios número UNO, comprendiendo la adquisición si el material fuera de préstamo, selección, acopio, carga, transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, retacados y operaciones complementarias para la total terminación de la unidad.

### **Artículo C.3.- ARENA.**

La arena a utilizar para asiento de tuberías podrá ser natural, de machaqueo o mezcla de ambas, debiendo cumplir en cualquier caso, las siguientes prescripciones:

- El Equivalente de Arena será superior a setenta (>70).
- El Índice de Plasticidad será inferior a cinco (IP<5).
- Por el tamiz UNE nº 4 deberá pasar el cien por cien (100 %).
- El contenido de partículas arcillosas no excederá del uno por ciento (1 %) del peso total.
- El contenido de sulfatos solubles, expresado en porcentaje de SO<sub>3</sub> sobre el peso del árido seco, no excederá del cero ocho por ciento (0,8 %).
- Los finos que pasen por el tamiz 0,080 UNE, serán inferiores en peso al cinco por ciento (5 %) del total.

#### **Medición y abono.**

Se medirá por metros cúbicos puestos en obra, abonándose al precio que para tal unidad, figura en el Cuadro de Precios número UNO.

### **Artículo C.4.- SUBBASE DE ZAHORRA NATURAL.**

Los materiales serán áridos no triturados procedentes de graveras o depósitos naturales, o bien suelos granulares, o mezcla de ambos.

- La fracción cernida por el tamiz 0,063 UNE, será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0,25 UNE, en peso.

- La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el siguiente cuadro:

TAMICES U.N.E. (mm.)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)		
	ZN (40)	ZN (25)	ZN (20)
50	100	*	*
40	80 - 95	100	*
25	60 - 90	75 - 95	100
20	54 - 84	65 - 90	80 - 100
8	35 - 63	40 - 68	45 - 75
4	22 - 46	27 - 51	32 - 61
2	15 - 35	20 - 40	25 - 50
0,50	7 - 23	7 - 26	10 - 32
0,25	4 - 18	4 - 20	5 - 24
0,063	0 - 9	0 - 11	0 - 11

- El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en  $SO_3$ ), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (< 0,5 %) donde los materiales están en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (< 1 %) en los demás casos.
- El tamaño máximo no será superior a la mitad (1/2) del espesor de la tongada extendida y compactada.
- El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles será inferior a cuarenta (40).
- El ensayo se realizará según la norma UNE-EN 1097-2.
- El material estará exento de terrones de arcilla, marga, materia orgánica o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.
- El coeficiente de limpieza según la Norma UNE 146130 deberá ser inferior a dos (2).
- El Equivalente de Arena será mayor de treinta (30).
- Tendrá un C.B.R. mayor de veinte (20).
- El material será "no plástico" (UNE 103104).
- La compactación exigida para la subbase de zahorra natural será de noventa y ocho por ciento (98 %) de la máxima obtenida en el ensayo "Proctor modificado" y se realizará por tongadas, convenientemente humectadas, de un espesor comprendido entre diez y treinta centímetros (10 cm. - 30 cm.), después de compactarlas.

La zahorra natural no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

La ejecución de la subbase deberá evitar la segregación del material, creará las pendientes necesarias para el drenaje superficial y contará con una humectación uniforme. Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. La superficie acabada no podrá tener irregularidades superiores a veinte milímetros (20 mm.) y no podrá rebasar a la superficie teórica en ningún punto. Las zavorras naturales se podrán emplear siempre que la condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima. Se suspenderá la ejecución con temperatura ambiente a la sombra, igual o inferior a dos grados centígrados (2°C).

En todos los extremos no señalados en el presente Pliego, la ejecución de esta unidad de obra se ajustará a lo indicado en el artículo "Zahorras" del PG-3.

**Medición y abono.**

Esta unidad se medirá y abonará al precio que para el metro cúbico (m<sup>3</sup>) de subbase de zahorra natural figura en el Cuadro de Precios número UNO que incluye el material, su manipulación, transporte, extendido, humectación, compactación y operaciones complementarias de preparación de la superficie de asiento y terminación.

**Artículo C.5.- BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL.**

Los materiales a emplear procederán de la trituración total o parcial de piedra de cantera o grava natural y deberán tener el marcado CE, según la Directiva 89/106/CEE.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. Cumplirá además las siguientes prescripciones:

- La fracción cernida por el tamiz 0,063 UNE, será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0,25 UNE, en peso.
- La curva granulométrica de los materiales, estará comprendida dentro de los límites correspondientes a los husos ZA-25, ZA-20 y ZAD-20 del cuadro siguiente:

TAMICES U.N.E. (mm.)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)		
	ZA-25	ZA-20	ZAD-20
40	100	*	*
25	75 - 100	100	100
20	65 - 90	75 - 100	65 - 100
8	40 - 63	45 - 73	30 - 58
4	26 - 45	31 - 54	14 - 37
2	15 - 32	20 - 40	0 - 15
0,5	7 - 21	9 - 24	0 - 6
0,25	4 - 16	5 - 18	0 - 4
0,063	0 - 9	0 - 9	0 - 2

- El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO<sub>3</sub>), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (< 0,5 %) donde los materiales están en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (< 1 %) en los demás casos.
- El tamaño máximo del árido no será superior a la mitad (1/2) del espesor de la tongada extendida y compactada.
- El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, será inferior a treinta y cinco (< 35).
- Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, margas, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.
- El coeficiente de limpieza, según la Norma UNE 146130, deberá ser inferior a dos (< 2).
- El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (< 35).
- El porcentaje mínimo de partículas trituradas según UNE-EN 933-5, será de setenta y cinco por ciento (75%).

- El material será "no plástico" (UNE 103104).
- El Equivalente de Arena será mayor de treinta y cinco (> 35).

El procedimiento de preparación del material deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad prescritas. Ello exigirá normalmente la dosificación en central. Sin embargo, si la Inspección Facultativa lo hubiera autorizado, podrá efectuarse la mezcla "in situ".

La extensión de los materiales previamente mezclados, se efectuará una vez que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas y con las tolerancias establecidas, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm.) medidos después de la compactación. Seguidamente se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

La compactación de la base granular, con las pendientes necesarias, se efectuará hasta alcanzar una densidad igual o mayor al cien por cien (100%) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado, cuando se utilice en capas de base para cualquier tipo de firme; cuando se emplee como capa de subbase, la densidad exigida será del noventa y ocho por ciento (98%).

Se suspenderá la ejecución de la obra cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea igual o inferior a dos grados centígrados (2 °C).

La superficie acabada no podrá tener irregularidades superiores a diez milímetros (10 mm.) y no podrá rebasar a la superficie teórica en ningún punto.

En todos los extremos no señalados en el presente Pliego, la ejecución de esta unidad de obra se ajustará a lo indicado en el apartado "Zahorras" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

**Medición y abono.**

Esta unidad se medirá y abonará al precio que para el metro cúbico de base granular figura en el Cuadro de Precios nº 1, que incluye el material, su manipulación, transporte, extendido, humectación, compactación y demás operaciones complementarias de preparación de la superficie de asiento y de terminación.

**D.- HORMIGÓN**

**Artículo D.1.- HORMIGONES.**

Para la fabricación de hormigones se deberá tener en cuenta la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

**Tipos y Características.**

Los distintos tipos de hormigón a emplear en las obras, son los que se definen en el siguiente cuadro:

TIPO	TAMAÑO MÁX. DEL ÁRIDO	RESIST. CARACT. COMP. (28 d.)
	(mm)	(N/mm <sup>2</sup> )
Armado:		
HA-35	22	35
HA-30	22	30
HA-25	22	25
En masa estructural:		

HM-30	22	30
HM-25	22	25
HM-20	22	20
En masa no estructural:	40-22	15
HM-15	40	12,5
HM-12,5	40	6
HM-6		

El cemento a emplear será I-42,5 R (UNE-EN 197-1:2000), que a efectos de la Instrucción EHE se trata de un cemento de endurecimiento rápido, siempre que su relación agua/cemento sea menor o igual que 0,50.

El tamaño máximo del árido será el definido en la designación del hormigón, pero en ausencia de ésta el Ingeniero Inspector de la obra podrá decidir el más conveniente en cada caso y para cada tipo de hormigón.

La máxima relación agua/cemento en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad del hormigón, será la siguiente:

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc	E
A/C para HA	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45	0,50
A/C para HM	0,65	--	--	0,50	0,50	0,45	0,50

El mínimo contenido de cemento en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad del hormigón, será la siguiente:

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc	E
CEMENTO (Kg/m <sup>3</sup> ) para HA	250	275	300	325	350	350	300
CEMENTO (Kg/m <sup>3</sup> ) para HM	200	--	--	275	300	325	275

En ningún caso, la dosificación podrá exceder de cuatrocientos kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón (400 kg/m<sup>3</sup>). En pavimentos de hormigón, losas de aparcamiento y rigolas la dosificación será inferior a trescientos setenta y cinco kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón (375 kg/m<sup>3</sup>). Con carácter orientativo, las resistencias mínimas compatibles con los requisitos de durabilidad, en función de la clase de exposición ambiental, serán las siguientes:

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc	E
RESISTENCIA (N/mm <sup>2</sup> ) para HA	25	25	30	30	30	35	30
RESISTENCIA (N/mm <sup>2</sup> ) para HM	20	--	--	30	30	35	30

#### **Utilización y Puesta en Obra.**

Como norma general, la utilización de los distintos hormigones se efectuará atendiendo a la siguiente relación:

- a) Hormigón con una resistencia de 35 N/mm<sup>2</sup>:
  - Pozos de saneamiento prefabricados.
  - Elementos prefabricados.
- b) Hormigón con una resistencia de 30 N/mm<sup>2</sup>:
  - Losas de aparcamiento.
  - Rigolas.
- c) Hormigón con una resistencia de 25 N/mm<sup>2</sup>:
  - Arquetas de abastecimiento.

- Pozos de registro armados "in situ".
- d) Hormigón con una resistencia de 20 N/mm<sup>2</sup>:
  - Pozos de registro sin armar "in situ".
- e) Hormigón con una resistencia de 15 N/mm<sup>2</sup>:
  - Aceras de hormigón.
  - Soleras reforzadas de aceras.
  - Arquetas de tomas de agua.
  - Sumideros.
  - Rellenos en muretes de bloques.
  - Cimentación de cerramientos.
  - Macizos de contrarresto.
  - Rellenos reforzados.
- f) Hormigón con una resistencia de 12,5 N/mm<sup>2</sup>:
  - Soleras de aceras.
  - Asiento de tuberías.
  - Rellenos.
  - Envuelta de conductos.
  - Capa de limpieza.
- g) Hormigón con una resistencia de 6 N/mm<sup>2</sup>:
  - Sustitución de terrenos degradados.
  - Trasdosados.

Los hormigones de los elementos prefabricados (bordillos, caz, etc.) tendrán una resistencia al desgaste, según la norma UNE-7015 y con un recorrido de doscientos cincuenta metros (250 m.), inferior a dos con cincuenta milímetros (2,50 mm.).

Los hormigones empleados en losas de aparcamientos tendrán una resistencia característica a flexotracción de cuatro newton por milímetro cuadrado (4 N/mm<sup>2</sup>).

Los hormigones que deberán utilizarse cuando exista peligro de ataque por aguas seleníticas, o existan contactos con terrenos yesíferos, deberán contener la dosificación adecuada de cemento Portland resistente al yeso (denominación SR). Los citados hormigones, como norma general, deberán adoptarse cuando el porcentaje de sulfato soluble en agua expresado en SO<sub>4</sub> de las muestras del suelo sea superior al cero con dos por ciento (0,2 %); o cuando en las muestras de agua del subsuelo, el contenido en SO<sub>4</sub> sea superior a cuatrocientas partes por millón (0,04 %). El cemento a emplear será I-42,5 R/SR (UNE-80303-1:2001).

La consistencia de todos los hormigones que se utilicen, salvo circunstancias justificadas ante la Inspección de la obra, será plástica corresponderá a un asiento del cono de Abrams comprendido entre tres (3) centímetros y cinco (5) centímetros con una tolerancia de  $\pm 1$ .

En zanjas, rellenos de trasdos, etc., serán de consistencia blanda (asiento 6-9 centímetros) e incluso fluida (asiento 10-15 centímetros).

En condiciones ambientales normales (no calurosas) el tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no será mayor de una hora y media (1 1/2 h).

Los hormigones de central transportados por cubas agitadoras, deberán ponerse en obra dentro de la hora y media posterior a la adición de agua del amasado, no siendo admisibles los amasijos con un tiempo superior. Cada carga de hormigón fabricado en central irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Inspección Facultativa.

El recubrimiento nominal de las armaduras de los hormigones en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad, será el siguiente:

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc
RECUBRIMIENTO (mm)	30	35	40	50	50	50

Todos los hormigones se compactarán y curarán debidamente. A título orientativo el método de compactación adecuado para hormigones plásticos es la vibración normal. La duración mínima del curado será de 5 días. La altura máxima de vertido libre del hormigón, será de un metro (1 m.). Deberá suspenderse el hormigonado cuando la temperatura de ambiente sea superior a cuarenta grados centígrados (40 °C) y siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados (0 °C).

### **Juntas y Terminación.**

En las losas de aparcamientos, deberán disponerse juntas de retracción a distancias inferiores a seis metros (6 m.), disponiendo las superficies de encuentro a testa y sellando las juntas horizontales con un mástic bituminoso. Las juntas de hormigonado, deberán ajustarse siempre que sea posible a las de retracción, y en caso contrario, deberán adoptarse las medidas necesarias para asegurar la perfecta unión de las masas en contacto y obtener una correcta superficie vista.

La parada en el proceso de hormigonado superior a treinta minutos (30 min.), requerirá realizar una junta de hormigonado correctamente dispuesta en el punto en que se encuentra la unidad, si técnicamente es admisible. Si no fuera admisible dicha junta, deberá demolerse lo ejecutado hasta el punto donde se pueda realizar.

Todos los muros deberán disponer de mechinales y de berenjenos en los lugares que disponga la Inspección de la obra.

El sistema de tolerancias adoptado es el indicado en el Anejo 10 de la Instrucción EHE. Los defectos deberán ser corregidos por cuenta del Contratista, de acuerdo con las indicaciones de la Inspección de la obra.

### **Control de Calidad.**

El Contratista está obligado a llevar un control interno de las tareas específicas que le competen dentro del proceso constructivo, así como a controlar que los subcontratistas y proveedores disponen de sus propios controles internos.

	MATERIALES	CONTROL	ENSAYOS	COEF.SEGUR.
HORMIGÓN	HA-30 HA-25 HM-30 HM-20	Reducido	Consistencia Resistencia	$\gamma_c = 1,50$
EJECUCIÓN		Reducido		$\gamma_g = 1,60$ $\gamma_g^* = 1,80$ $\gamma_q = 1,80$

### **Medición y Abono.**

En los casos en que estas unidades sean objeto de abono independiente, se medirán de acuerdo con lo especificado en los planos y se abonarán al precio correspondiente que para cada tipo de hormigón figura en el Cuadro de Precios número UNO, que incluye el hormigón, transporte, colocación, compactación, curado, juntas, mechinales, berenjenos y demás operaciones complementarias para la total terminación de la unidad, así como excesos debido a sobreexcavaciones propias del método de ejecución o no justificados a juicio de la Inspección de la obra.

### **Artículo D.2.- MORTEROS DE CEMENTO.**

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. En la fabricación de morteros se tendrá en cuenta la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). Los tipos de mortero a emplear serán los que se definen en la siguiente tabla:

TIPO	DOSIFICACION CEMENTO
	(Kg/m <sup>3</sup> )
M-250	250 a 300
M-300	300 a 350
M-350	350 a 400
M-400	400 a 450
M-450	450 a 500
M-600	600 a 650

Las dosificaciones dadas son simplemente orientativas y, en cada caso, la Inspección Facultativa de la obra podrá modificarlas de acuerdo con las necesidades de la misma. El tamaño máximo del árido fino será de cinco (5) milímetros.

#### **Medición y Abono.**

Esta unidad no será objeto de abono independiente, estando incluida en el precio de las distintas unidades de obra en las que se utilice, a excepción de los casos en que se emplea mortero de relleno de baja resistencia en trasdosado de obras de fábrica, relleno de minas, zanjas y sustitución de terreno, en cuyo caso se deberá cumplir lo especificado en el Artículo D.6. de este Pliego.

#### **Artículo D.3.- PINTADO DE SUPERFICIES DE HORMIGÓN.**

La protección con pintura de superficies de obras de fábrica, se realizará mediante las siguientes actividades y aplicaciones:

##### **Preparación de la superficie.**

- En la superficie a recubrir, se deberán reparar los defectos, eliminar grasas, aceites, suciedad, etc., y rascar cuidadosamente las zonas con recubrimientos antiguos.
- Antes de proceder a la aplicación de cualquier capa de pintura, la superficie deberá tener una humedad no superior al tres por ciento (3 %).

##### **Revestimientos.**

- La superficie preparada, se recubrirá con dos capas de pintura constituida fundamentalmente por una emulsión acuosa a base de copolímeros acrílicos o vinílicos, que cumplan la Norma UNE-48243 del tipo I para interiores y del tipo II para exteriores, reforzada con pigmento de alta resistencia a la intemperie.
- El espesor de cada capa será tal que cubra el fondo por opacidad.

#### **Medición y Abono.**

No será objeto de abono independiente cuando el pintado de la superficie se realiza para uniformar una coloración anómala en el hormigón, a juicio de la Inspección Facultativa.

#### **Artículo D.4.- MORTERO DE RELLENO DE BAJA RESISTENCIA.**

Se define el mortero de relleno de baja resistencia a la masa constituida por cemento, agua, arena y plastificante aplicada en rellenos no estructurales.

Cumplirá las siguientes especificaciones:

- Resistencia a compresión baja, comprendida entre cinco a veinte kilogramos por centímetro cuadrado (5 a 20 kg/cm<sup>2</sup>).
- Consistencia fluida, comprendida entre 18 y 22 cm. de asiento en el Cono de Abrams.

A modo orientativo, la dosificación tipo a emplear será:

- Cemento ..... 150 kg/m<sup>3</sup>
- Arena ..... 1.700 kg/m<sup>3</sup>
- Agua ..... 200 kg/m<sup>3</sup>
- Plastificante ..... según características.

El resto de características serán idénticas a las de morteros y hormigones, en cuanto a los materiales constitutivos, a la fabricación y a la puesta en obra, teniendo en cuenta que no se necesita vibrado ni compactación.

#### **Medición y Abono.**

Se medirá lo que realmente se haya empleado, abonándose al precio que figura en el Cuadro de Precios.

## **E.- MEZCLAS ASFÁLTICAS Y RIEGOS**

### **Artículo E.1.- RIEGOS DE IMPRIMACION.**

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa o de un tratamiento bituminoso, comprendiendo las operaciones de preparación de la superficie existente mediante limpieza y barrido mecánico de la capa granular y aplicación de ligante bituminoso.

El ligante hidrocarbonado a emplear, deberá ser la emulsión bituminosa denominada ECI, emulsión catiónica de imprimación.

En general, la dotación de ligante quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa granular en veinticuatro horas (24 h.), no será inferior en ningún caso a medio kilogramo por metro cuadrado (0,5 kg/m<sup>2</sup>), ni superior a un kilogramo por metro cuadrado (1 kg/m<sup>2</sup>).

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego cumple las condiciones específicas y no se halla reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario deberá ser corregida de acuerdo con el Pliego o las instrucciones del Director de las obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante, la superficie a imprimir se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales y luego se regará ligeramente con agua la superficie de la capa a tratar de tal forma que se humedezca dicha superficie sin que se formen charcos.

Durante la extensión del riego, deberán protegerse adecuadamente los bordillos, aceras y bandas de hormigón, etc., con objeto de que no se manchen.

El riego de imprimación se efectuará cuando la temperatura ambiente a la sombra, y la de la superficie sea superior a diez grados centígrados (10° C), no obstante, si la temperatura tiene tendencia a aumentar, podrá fijarse el límite inferior en cinco grados centígrados (5° C).

Debe prohibirse la acción de tráfico sobre la capa tratada mientras no se haya absorbido todo el ligante y como mínimo durante las veinticuatro horas (24 h.) siguientes a la aplicación del riego. Cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre la imprimación o se observe que en alguna zona está sin absorber el ligante veinticuatro horas después de extendido, se procederá a la extensión de árido de cobertura, que cumplirá lo especificado en el Artículo E.6 de este Pliego.

#### **Medición y Abono.**

Esta unidad no será objeto de abono independiente estando incluido el mismo, dentro del correspondiente precio de la mezcla asfáltica a la que sirve de asiento.

### **Artículo E.2.- RIEGOS DE ADHERENCIA.**

Se define como riego de adherencia, la aplicación de una emulsión bituminosa sobre capa tratada con ligante hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla o una lechada bituminosa.

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego cumple las condiciones específicas y no se halla reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario deberá ser corregida de acuerdo con el Pliego o las instrucciones del Director de las obras.

La emulsión bituminosa a emplear, estará incluida entre las siguientes: EAR-1 y ECR-1, con una dotación mínima de doscientos gramos por metro cuadrado (200 gr/m<sup>2</sup>) de ligante residual..

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, pudiéndose utilizar escobas de mano en lugares inaccesibles.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán mediante fresado, los excesos de emulsión bituminosa que hubiese, y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia. Si la superficie tuviera un riego de curado, transcurrido el plazo de curado, se eliminará éste por barrido enérgico, segundo de sople con aire comprimido u otro método aportado por el Director de las obras.

El riego de adherencia se efectuará cuando la temperatura ambiente a la sombra, cumpla las mismas prescripciones que para el riego de imprimación.

Durante la extensión del riego, deberán protegerse adecuadamente los bordillos, aceras y bandas de hormigón, etc., con objeto de que no se manchen.

Deberá prohibirse el paso del tráfico sobre la capa tratada hasta que se haya terminado el curado de la emulsión fijándose a título orientativo una limitación mínima de seis (6) horas.

### **Medición y Abono.**

Esta unidad no será objeto de abono independiente, estando incluido el mismo dentro del correspondiente precio de las mezclas asfálticas a las que sirva de asiento.

### **Artículo E.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.**

Se define como mezcla bituminosa en caliente, la combinación de áridos (incluido el polvo mineral), un ligante hidrocarbonado y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto eventualmente el polvo mineral de aportación), y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

Los materiales a emplear cumplirán las condiciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Las capas de base, intermedia y de rodadura, serán mezclas asfálticas en caliente de las siguientes características, adoptándose en cada caso aquellas que la Inspección Facultativa de la obra señale:

- Capa de base..... Mezcla tipo G-20.
- Capa intermedia ..... Mezcla tipo S-12 o S-20.
- Capa de rodadura ..... Mezcla tipo D-10 con árido grueso síliceo, ó D-8 especial (Artículo E.4)

La mezcla bituminosa denominada tipo D-10, es una mezcla más cerrada que las utilizadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, y responde al uso que se especifica.

Los espesores que en cada caso se indiquen, se entenderán medidos después de consolidadas las capas correspondientes.

Las características de los áridos y del ligante bituminoso para cada tipo de mezcla, son las que se especifican en el siguiente cuadro:

TAMICES UNE (mm.)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO %			
	D-10	S-12	S-20	G-20
25	*	*	100	100
20	*	100	80 - 95	75 - 95
12,5	100	80 - 95	64 - 79	55 - 75
8	73 - 93	60 - 75	50 - 66	40 - 60
4	48 - 68	35 - 50	35 - 50	25 - 42
2	31 - 46	24 - 38	24 - 38	18 - 32
0,5	16 - 27	11 - 21	11 - 21	7 - 18
0,25	10 - 20	7 - 15	7 - 15	4 - 12
0,125	6 - 12	5 - 10	5 - 10	3 - 8
0,063	4 - 8	3 - 7	3 - 7	2 - 5
LIGANTE S/ ARIDOS (% en peso)	4,75 - 6	4 - 5,5	4 - 5	3,5 - 5
TIPO DE BETÚN	B-60/70	B-60/70	B-60/70	B-60/70

La dotación aconsejable será de cinco con cincuenta por ciento (5,50 %) de betún residual, como valor medio para el tipo D-10, de cuatro con cincuenta por ciento (4,50 %) para el tipo S-12 y S-20, de cuatro por ciento (4 %) para el G-20, todo ello con relación al peso del árido seco. No obstante, el contenido óptimo de ligante se determinará mediante ensayos en laboratorio.

La ejecución de las mezclas asfálticas, se llevará a cabo en plantas que permitan garantizar un eficaz control de las características de la producción. El transporte se realizará en camiones que dispondrán de cajas lisas, estancas y tratadas con un producto que impida que la mezcla bituminosa se adhiera a ellas, además se recubrirán con lonas, y la distribución de la mezcla en obra se realizará mediante extendedoras mecánicas consolidándose con el paso de rodillos autopropulsados adecuados. Para el sellado de la capa de rodadura, será obligatorio el empleo de apisonadora neumática.

Los lados irregulares de las distintas capas de aglomerado, nuevas o viejas, se recortarán mecánicamente para obtener una perfecta unión en toda la superficie.

La temperatura de la mezcla sobre camión a pie de obra, debe estar comprendida entre ciento treinta grados centígrados (130 °C) y ciento setenta grados centígrados (170 °C), siendo recomendable que presente un valor próximo a ciento cincuenta grados centígrados (150 °C).

La extensión de estas mezclas requerirá una temperatura ambiental mínima de cinco grados centígrados (5 °C) en días sin viento y ocho grados centígrados (8 °C) en días con viento.

Las juntas entre trabajos realizados en días distintos, deberán cortarse verticalmente, efectuando en ellas un riego de adherencia, de forma que se garantice una perfecta unión entre las diferentes capas asfálticas.

La fórmula de trabajo y la dosificación definitiva de ligantes, deberá ser fijada por la Inspección Facultativa a la vista de las características de los materiales acopiados.

La densidad de la mezcla consolidada, será superior al noventa y siete por ciento (97 %) de la obtenida por el método Marshall, en capas de espesor no superior a 6 cm., y noventa y ocho por ciento (98 %) en capas de espesor igual o superior a 6 cm.

Las zonas que retengan agua, que presenten irregularidades superiores a diez milímetros (10 mm.), o que poseen un espesor inferior al noventa por ciento (90 %) del teórico, deberán ser corregidas por el Contratista a su costa. En todo caso, los recortes serán rectos y formando figuras conexas regulares.

**Medición y Abono.**

Estas unidades se medirán y abonarán a los precios que para el metro cuadrado de los diferentes tipos de mezclas utilizadas, figuran en el Cuadro de Precios número UNO y que en todos los casos incluyen los riegos de imprimación y adherencia, la fabricación de la mezcla, su extendido y compactación, juntas, preparación de la superficie y trabajos de terminación.

No se incluirán los excesos no justificados a juicio de la Inspección Facultativa.

**Artículo E.4.- MEZCLA BITUMINOSA D-8 ESPECIAL.**

Cuando venga así especificado en el Proyecto, la capa de rodadura se realizará a base de microaglomerado en caliente con las características especiales siguientes:

El árido empleado cumplirá además de las características específicas en el capítulo E.3. de la parte general del presente Pliego, el siguiente huso granulométrico:

TAMIZ UNE	% QUE PASA
12,5	100
10	100
8	75 - 97
4	14 - 27
2	11 - 22
0,5	8 - 16
0,063	5 - 7

El betún utilizado será modificado con polímeros termoplásticos del tipo estireno-butadieno-estireno (SBS), y cumplirá las prescripciones indicadas.

ENSAYOS SOBRE CALIENTE	
Penetración a 25 °C, 100 grs., 5 seg. (NLT 124/84)	60 - 70 dmm. > 70° C
Punto de Reblandecimiento A. y B. (NLT 125/84)	> + 3 < -12
Índice de Penetración (NLT 181/84)	> 85° C
Punto de Fragilidad FRAAS (NLT 182/84)	> 200 kg.m
Intervalo de Plasticidad	> 200 kg.m
Resistencia (TOUGHNESS - TENACITY)	> 70%
Tenacidad (TOUGHNESS - TENACITY)	
Retorno Elástico por Torsión (NLT 329)	

El porcentaje en peso de betún respecto de los áridos será de un 5,5 a 6,5 %.

El aglomerado una vez elaborado deberá cumplir estos resultados en los ensayos de resistencia a tracción indirecta.

SUSCEPTIBILIDAD TÉRMICA	
Temperatura	Kg/cm2
a 2° C	45
a 24° C	15
a 40° C	6
Int 2° C/ 40 °C	7,4

Respecto de la seguridad al deslizamiento, la mezcla deberá cumplir las "Recomendaciones sobre Mezclas en Caliente" (Orden Circular 299/89 T) en los siguientes extremos:

- Altura mínima del Círculo de Arena (N.L.T. 335) = 0,70 mm.
- Resistencia mínima al Deslizamiento (N.L.T. 175) = 0,65 mm.

El riego de adherencia se realizará con emulsión de ligante modificado con una dotación mínima de 0,8 Kg/m<sup>2</sup>.

Las características de esta emulsión serán:

CARACTERÍSTICAS DE LA EMULSIÓN	
Viscosidad S.T.V., 4mm. 20°C	15 seg.
Carga de las partículas	positiva
Tamiz 0,08 UNE	< 0,1 %
Adhesividad L.C.P.C. a 20°C y 60°C	> 95%
Sedimentación a 7 días	< 2%

Las condiciones de ejecución de esta mezcla bituminosa, son las mismas que las del artículo anterior. En trabajos de conservación será necesario el saneo del firme o el fresado de la rodadura en zonas deterioradas y su reposición con mezcla bituminosa convencional.

#### **Medición y Abono.**

La medición será por metros cuadrados realmente ejecutados. En el precio se incluye el riego de adherencia, la fabricación de la mezcla, su extendido y compactación, juntas, preparación de la superficie y trabajos de terminación.

#### **Artículo E.5.- MEZCLA BITUMINOSA COLOREADA EN CALIENTE.**

Se define como la mezcla bituminosa en caliente del tipo D-10 en la cual el betún convencional se sustituye por betún sintético transparente, aditivado con pigmentos inorgánicos.

Dicho betún sintético será derivado petroquímico obtenido por mezclas en proporciones muy definidas de resinas sintéticas, polímeros y aditivos plastificantes y mejoradores de adhesividad.

El color será verde salvo indicación en contra de la Inspección Facultativa. Las características del betún sintético no serán inferiores a las del betún convencional tipo B60/70 así como el comportamiento mecánico de la mezcla coloreada respecto a la mezcla D-10, determinada según el ensayo Marshall.

Las condiciones de ejecución son las mismas que para las mezclas convencionales, precisándose en la planta de fabricación depósitos específicos para el betún sintético y el colorante. Se tendrá especial cuidado durante su puesta en obra, así como durante la ejecución de las obras para evitar cualquier tipo de espolvoreo de cemento o emulsión en su superficie.

#### **Medición y Abono.**

La medición y abono de esta unidad será por metros cuadrados realmente ejecutados, estando incluido en el precio la limpieza y riego previos, así como la protección durante el plazo de garantía de las obras.

#### **Artículo E.6.- DOBLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL SELLADO.**

Se define como tal, el acabado de una superficie granular, incluyendo la preparación de la superficie existente, una primera aplicación de ligante bituminoso, extensión y compactación de áridos, una segunda aplicación de ligante bituminoso, nueva extensión y compactación de áridos, y

un sellado de terminación, mediante una nueva aplicación de ligante bituminoso, extensión y compactación de arena.

El ligante bituminoso a utilizar en los dos primeros riegos, será EAR2 o ECR2 y en el sellado, una emulsión similar al sesenta por ciento (60 %).

El árido a emplear será gravilla procedente de machaqueo y trituración de piedra de canchales o grava natural, debiendo cumplir las siguientes condiciones:

- El tamaño máximo del árido será de veinte milímetros (20 mm.).
- El tamaño mínimo del árido será de dos milímetros (2 mm.).
- El tamaño mínimo del árido será la mitad del tamaño máximo a utilizar..
- El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de los Ángeles será inferior a treinta (30).
- La proporción mínima de partículas con dos o más caras de fractura será del 75 %, según NLT-358/87.
- El coeficiente mínimo pulido acelerado será 0,40, según NLT-174/72.
- El valor máximo del coeficiente de limpieza será 1.00, según NLT-176/86.
- El valor máximo del índice de lajas será 30, según NLT-354/74.

La adhesividad de los ligantes bituminosos se estima suficiente cuando después del ensayo de inmersión en agua, el porcentaje de áridos completamente envueltos sea superior al noventa y cinco por ciento (95 %) en peso.

La dosificación de los materiales a utilizar serán los siguientes:

- Un primer riego de uno coma cuatro kilogramos (1,4 kg.) por metro cuadrado de ligante con catorce litros (14 l.) de gravilla diez-veinte (10-20)
- Un segundo riego de un kilogramo (1 kg.) por metro cuadrado de ligante con ocho litros (8 l.) de gravilla de siete trece (7-13)
- Y un sellado de un kilogramo (1 kg.) por metro cuadrado de ligante con cinco litros (5 l.) de arena.

En el segundo riego y en el de sellado, se utilizará árido silíceo.

Las limitaciones en la ejecución, se atenderán a las especificadas en el artículo correspondiente a los riegos de imprimación dentro del presente Pliego.

#### **Medición y Abono.**

La medición y abono de esta unidad será por metros cuadrados realmente ejecutados, de forma justificada según la Inspección Facultativa.

#### **Artículo E.7.- ADAPTACIONES.**

La adaptación de tapas de registro o trampillones existentes a la nueva rasante del pavimento, requerirá su levantamiento y nueva colocación, utilizando los medios adecuados y recreciendo la obra de fábrica correspondiente de forma que se asegure la total estabilidad de la nueva disposición. Se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios y sólo será de aplicación para registros existentes con anterioridad a la iniciación de la obra. No será de aplicación para situaciones provisionales de tapas de registro colocadas durante la obra cuya adecuación a la situación definitiva será de exclusiva cuenta del Contratista.

#### **Artículo E.8.- RIEGOS DE CURADO.**

Se define como riego de curado la aplicación de una película continua y uniforme de emulsión bituminosa sobre una capa tratada con un conglomerante hidráulico, al objeto de dar permeabilidad a toda su superficie.

El tipo de emulsión bituminosa a emplear será una emulsión aniónica o catiónica de rotura rápida (EAR-1 o ECR-1).

La dotación de emulsión bituminosa a utilizar quedará definida por la cantidad que garantice una película continua, uniforme e impermeable de ligante hidrocarbonado, no siendo en ningún caso inferior a trescientos gramos por metro cuadrado (300 gr/m<sup>2</sup>) de ligante residual.

En los casos en que se prevea la circulación, aún siendo ésta eventual, sobre la capa de riego de curado, se cubrirá la misma con árido de cobertura, pudiéndose emplear arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.

La dotación del árido de cobertura será la mínima necesaria para garantizar la protección del riego de curado. En ningún caso será superior a seis litros por metro cuadrado (6 l./m<sup>2</sup>) ni inferior a cuatro litros por metro cuadrado (4 l./m<sup>2</sup>).

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego cumple las condiciones especificadas. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con el Pliego o 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 polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, pudiéndose emplear escobar de mano en los lugares inaccesibles. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

La temperatura de aplicación del ligante será tal que su viscosidad esté comprendida entre diez y cuarenta segundos Saybolt Furol (10 a 40 sSF), según la NLT-138 y vendrá fijada por el Director de las obras.

Asimismo, el plazo de curado también lo fijará el Director de las obras.

La eventual extensión del árido de cobertura se realizará cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre el riego de curado. Dicha extensión se realizará por medios mecánicos y tras la misma se procederá al apisonado con un compactador de neumáticos, barriéndose el árido sobrante tras la compactación.

Durante la extensión del riego, deberán protegerse adecuadamente los bordillos, aceras, bandas de hormigón, etc. con objeto de que no se manchen.

El riego de curado se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior diez grados centígrados (10 °C) y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las obras a cinco grados centígrados (5 °C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

#### **Medición y Abono.**

Esta unidad no será objeto de abono independiente, estando incluido el mismo dentro del correspondiente precio de la mezcla asfáltica a la que sirve de asiento.

## **F.- PAVIMENTO DE ACERAS**

---

### **Artículo F.1.- ACERAS EMBALDOSADAS.**

El pavimento de aceras embaldosadas comprende las siguientes unidades:

- a) Capa de subbase de zahorra natural de quince centímetros (15 cm.) de espesor, medidos tras una compactación tal, que la densidad alcanzada sea el noventa y ocho por ciento (98 %) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado.
- b) Solera de hormigón tipo HM-12,5 de trece centímetros (13 cm.) de espesor, con juntas a distancias no superiores a cinco metros (5 m.). Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente a "Hormigones" del presente Pliego.

- c) Asiento de mortero de cemento de dosificación doscientos cincuenta a trescientos kilogramos de cemento por metro cúbico (250 a 300 Kg/m<sup>3</sup>), de cuatro centímetros (4 cm.) de espesor final, con una consistencia superior a 140 mm. en la mesa de sacudidas (UNE 8381 1:92).
- d) Baldosas. Las baldosas a utilizar en la pavimentación de aceras deberán ajustarse a alguno de los diferentes tipos que a continuación se definen:
- d.1) Baldosa de terrazo con terminación de árido de machaqueo silíceo y granítico al cincuenta por ciento (50 %), de una granulometría 0/8 mm., abujardada mecánicamente salvo perímetro o cerquillo de 5 mm. de anchura.
  - d.2) Baldosa hidráulica de cuatro pastillas en color gris.
  - d.3) Baldosa hidráulica con cuarenta y cinco (45) rectángulos en relieve de treinta y cinco por trece por tres milímetros (35 x 13 x 3 mm.) en blanco y negro formando dibujos.
  - d.4) Baldosa de terrazo pulida de veinticinco ( 25) pastillas en blanco y rojo formando dibujo.
  - d.5) Baldosa de terrazo fabricada con árido silíceo rodado, visto y lavado (piedra enmorrillada).
  - d.6) Baldosa de terrazo "pétrea" de textura abujardada de color rojo o crema.
  - d.7) Baldosa o losa de granito abujardado. Cumplirán las condiciones señaladas en el apartado de "Piedra Natural" del presente Pliego.
  - d.8) Baldosa de terrazo con terminación de árido de machaqueo calizo visto y en relieve de colores blanco y negro al cincuenta por ciento (50 %).

Las características de las baldosas serán las que se citan a continuación:

TIPO DE BALDOSA	DIMENSIONES DE BALDOSA (cm)	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN UNE 127021 α 023 (MPa)	ESPESOR CAPA HUELLA (mm)	RESISTENCIA AL DESGASTE UNE 127021 α 023 (mm)	ABSORCIÓN DE AGUA UNE 127021 α 023
d.1	40x40x4	5,00	4	20	6 %
d.2	20x20x3	4,00	4	21	6 %
d.3	25x25x3	5,00	4	23	6 %
d.4	40x40x3,5	5,00	4	20	6 %
d.5	40x40x3,5	5,00	4	20	6 %
d.6	30x30x3	5,00	4	20	6 %
d.7	40x40x4	10,00	--	18	--
d.8	40x40x3,5	5,00	4	20	6 %

No serán admisibles alabeos ni tolerancias superiores a las descritas en el siguiente cuadro:

TIPO DE BALDOSA	TOLERANCIAS (mm)	
	LONGITUD	ESPESOR
d.1	0,3 %	2,00
d.2	1,2 %	2,00
d.3	2,0 %	2,00
d.4	0,3 %	2,00
d.5	0,3 %	2,00
d.6	0,3 %	2,00
d.7	2,0 %	3,00
d.8	0,3 %	2,00

Para lo que no está especificado en este artículo, se cumplirá lo indicado en las Normas UNE 127.021 α 024 y UNE 1341.

Todos los tipos de baldosa serán de coloración uniforme, sin defectos, grietas, cuarteamientos, depresiones, abultamientos, desconchados ni aristas rotas.

El corte de las baldosas se realizará siempre por serrado con medios mecánicos.

Se dispondrán juntas en el embaldosado a distancias no superiores a cinco metros (5 m.). Deberá procurarse que dichas juntas coincidan con las juntas de solera y bordillos.

En todo caso y previamente al acopio de baldosas en la obra, será necesario presentar una muestra de las mismas a la Inspección Facultativa de la obras para su aceptación.

Se colocarán a la manera de "pique de maceta", ejerciendo una presión de tal forma que la lechada ascienda y rellene las juntas entre baldosas. Se evitará el paso de personal durante los siguientes dos días de la colocación.

### **Medición y Abono.**

El pavimento de aceras embaldosadas se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados a los precios que para el mismo figuran en el Cuadro de Precios nº UNO y que comprende las siguientes unidades que serán objeto de abono independiente:

- Excavación en apertura de caja.
- Capa de zahorras naturales compactadas.
- Solera de hormigón, incluidas las juntas.
- Baldosas colocadas, incluido el mortero, recortes, juntas, lavado y barrido.

### **Artículo F.2.- PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA AL DESGASTE POR ABRASIÓN.**

Para tallar las probetas necesarias para la realización del ensayo, se empleará una sierra con borde de diamante o de otro material abrasivo análogo, que no afecte a las baldosas ni por excesivo calor ni por golpeo. La sierra estará dotada de los dispositivos necesarios para permitir que el corte se verifique con la precisión de dimensiones y forma requerida.

Las probetas se tallarán a partir de cuatro baldosas enteras, de la zona central.

Una vez cortadas las probetas se mantienen en agua, a temperatura de laboratorio, durante un mínimo de veinticuatro horas (24 h.).

El ensayo se efectuará de acuerdo con las prescripciones de las normas UNE 127.021 y UNE 1341.

## **G.- BORDILLOS, BANDAS, CACES Y SUMIDEROS**

### **Artículo G.1.- BORDILLOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO.**

Los distintos tipos de bordillos de hormigón prefabricado a utilizar, serán los que se enumeran a continuación (de acuerdo con la denominación especificada en la Norma UNE 127025):

- I.1.1.- Bordillo prefabricado de hormigón tipo HM-35, provisto de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero M-400 en limitación de calzada y aceras. Tipo DC-C5 - 25x15-R5 - UNE 127025.
- I.1.2.- Bordillo prefabricado de hormigón tipo HM-35, provisto de capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero M-400. Tipo DC-A3 - 20x8-R5 - UNE 127025.
- I.1.3.- Bordillo prefabricado de hormigón HM-35, provisto de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero M-400 en limitación de calzadas y aceras. Tipo DC-C2 - 30x22-R5 - UNE 127025.

En todos los casos, los bordillos serán rectos o con la curvatura adaptada a su ubicación. La capa de protección, será de espesor no inferior a uno con cincuenta centímetros (1,50 cm.).

La resistencia a flexión media no será inferior a 5 N/mm<sup>2</sup> y ningún valor unitario será inferior a 4 N/mm<sup>2</sup>, según norma UNE 127025.

Los bordillos irán asentados y protegidos mediante hormigón HM-12,5, con las dimensiones indicadas en los Planos. Se colocarán dejando entre ellos un espacio de diez milímetros (10 mm.) que deberán rellenarse con mortero de cemento M-300. Cada cinco metros (5 m.) se dejará una junta sin rellenar para que actúe como junta de dilatación. La resistencia a compresión del hormigón del bordillo se determinará según el Apartado 1.2.

### **Artículo G.2.- PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN.**

Para extraer probetas testigo cilíndricas de un bordillo de hormigón endurecido, se empleará una perforadora tubular que preferentemente emplee diamante o material análogo como abrasivo.

Para tallar las bases de las probetas cilíndricas, se empleará una sierra con borde de diamante o de otro material abrasivo análogo, que no afecte al hormigón ni por excesivo calor ni por golpeo. La sierra estará dotada de los dispositivos necesarios para permitir que el corte se verifique con la precisión de dimensiones y forma requerida.

Las operaciones de extracción y tallado, no deben perturbar la adherencia entre el mortero y el árido grueso. Por ello es necesario que el hormigón tenga resistencia suficiente en el momento de la extracción. Es recomendable que la edad del hormigón sea superior a 28 días aunque en casos particulares esta edad puede rebajarse a 14 días.

Las probetas testigo se extraerán a 1/6 de los extremos, en la misma posición en que van a ser colocados, excepto en el caso de los tipos R1 a R4, según UNE 127-025, que se realizará la extracción de forma que se pueda obtener un testigo de 100 mm. de diámetro.

Las probetas tendrán forma cilíndrica. El diámetro del testigo deberá ser de 100 mm., excepto en el caso de los bordillos de 8 x 20 x 100 cm. en que el diámetro será de 50 mm. y su altura será dos veces el diámetro en ambos casos.

El refrentado de las probetas se realizará de acuerdo con las especificaciones de la norma UNE 83-303.

Antes del ensayo de compresión se medirá la longitud de la probeta refrentada, con una precisión mínima de 1,0 mm. y se usará esta medida para calcular la esbeltez (relación longitud-diámetro), así como el diámetro de la probeta, determinado como la media de dos medidas tomadas en dos diámetros perpendiculares situados en los puntos de mínima sección y realizadas con una precisión de al menos 0,1 mm.

Las probetas se dejarán al aire, en el ambiente del laboratorio hasta el momento en que vayan a ser ensayadas a compresión.

El ensayo se efectuará de acuerdo con las prescripciones de la norma UNE 83-304.

Se calculará la resistencia a compresión de cada probeta utilizando como sección, la resultante de las medidas del diámetro realizadas según se especifica en el apartado 3.4.

Si la relación L/D, longitud-diámetro de la probeta, fuera inferior a 2, se efectuará la corrección por esbeltez multiplicando la resistencia a compresión obtenida por el coeficiente dado en la tabla 1.

RELACION ENTRE LA ALTURA Y EL DIAMETRO	COEFICIENTE DE CORRECCION
2,00	1,00
1,75	0,98
1,50	0,96
1,25	0,94
1,10	0,90

### **Artículo G.3.- BANDAS DE HORMIGÓN.**

Las bandas de hormigón serán del tipo HM-30, ejecutado "in situ"; tendrán las dimensiones indicadas en los planos y juntas selladas cada cinco metros (5 m.), coincidentes con las juntas del bordillo. Las condiciones técnicas exigidas, serán las mismas que se indican en el apartado correspondiente a "Hormigones".

### **Artículo G.4.- CANALILLOS O CACES.**

Los canalillos o caces serán prefabricados de hormigón tipo HM-35, de forma prismática de treinta por trece centímetros (30 x 13 cm.) de sección, con una huella en ángulo para conducción de agua de tres centímetros (3 cm.) de flecha. En su cara vista, deberán ir provistos de capa extrafuerte a base de mortero con una dosificación de cuatrocientos kilogramos de cemento por metro cúbico (400 kg/m<sup>3</sup>). Responderá a la denominación especificada en la Norma UNE 127025, tipo DC-R4 – 30x13-R5 - UNE 127025.

Todos los caces irán asentados sobre un lecho de hormigón HM-12,5 de siete centímetros (7 cm.) de espesor mínimo y estarán debidamente rejuntados entre sí y con el resto del pavimento. Presentarán la misma pendiente longitudinal del pavimento en que estén integrados y penetrarán en el alcorque.

### **Medición y Abono.**

Los canalillos o caces se medirán y abonarán por metros lineales realmente ejecutados, al precio que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios nº UNO, que incluye la apertura y compactación de la caja, asiento de hormigón HM-12,5, colocación de las piezas así como el rejuntado, cortes, y resto de operaciones necesarias para la total terminación de la Unidad de Obra.

### **Artículo G.5.- SUMIDEROS.**

La unidad de obra de sumidero comprende la ejecución de una arqueta, la cual, en función de lo que se determine en el proyecto puede ser, de hormigón tipo HM-15 en masa o de polipropileno reforzado con un 20 % de fibra de vidrio protegido exteriormente con hormigón HM-12,5. En ambos casos irá dotada de su correspondiente marco y rejilla de fundición nodular.

Todo sumidero acometerá directamente a un pozo de registro del alcantarillado, mediante tubería de P.V.C. de color teja RAL-8023 (UNE-EN 1401-1) de doscientos milímetros (200 mm.) de diámetro exterior, envuelta en hormigón tipo HM-12,5 formando un prisma de cuarenta y cinco centímetros por cuarenta y cinco centímetros (45 x 45 cm.) de sección. La pendiente de la tubería no será inferior al tres por ciento (3 %).

Las condiciones técnicas de los diferentes materiales, deberán ajustarse a lo que en cada caso, se diga en los artículos correspondientes y las dimensiones responderán al modelo municipal.

Los sumideros, deberán colocarse, previa comprobación topográfica por el Contratista, en los puntos bajos de la banda de hormigón, rehundiendo la misma ligeramente hacia la rejilla.

El corte de la banda para establecer el sumidero, deberá ser limpio y recto en caso de reflejarse al exterior.

### **Medición y Abono.**

Los sumideros se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas a los precios que para las mismas figuran en el Cuadro de Precios número UNO. En el precio de la unidad, están incluidas las excavaciones, compactación, demoliciones, agotamientos, encofrados o bien arqueta de polipropileno, hormigones, rejilla y marco y su colocación, rejuntados, retirada de productos sobrantes, etc.

Las acometidas desde el sumidero al alcantarillado se valoran en unidad de obra independiente y se medirán y abonarán por metros lineales realmente construidos al precio que para

esta unidad figura en el Cuadro de Precios número UNO. En dicho precio, están incluidos, además de las tuberías, las excavaciones, compactación, terraplén compactado, demoliciones, agotamientos, encofrados, hormigones, rejuntados, retirada de productos sobrantes, entibaciones, etc..

## **H.- ELEMENTOS METÁLICOS**

### **Artículo H.1.- ACEROS EN ARMADURAS.**

#### **H.1.1.- Barras corrugadas.**

El acero a emplear en armaduras, salvo especificación expresa en contra, será siempre soldable.

Irà marcado con señales indelebles de fábrica: informe UNE 36.811 "Barras corrugadas de acero para hormigón armado", informe UNE 35.812 "Alambres corrugados de acero para hormigón armado".

Deberà contar con el sello de conformidad CIETSID, y con el correspondiente certificado de homologación de adherencia. Deberà responder a las siguientes características mecánicas mínimas:

DESIGNACIÓN DEL ACERO	LÍMITE ELÁSTICO	CARGA UNITARIA DE ROTURA	ALARGAMIENTO EN ROTURA	RELACIÓN
	$f_y$ (N/mm <sup>2</sup> )	$f_s$ (N/mm <sup>2</sup> )	(%)	$(f_s / f_y)$
B - 400 S	400	440	14	1,05
B - 500 S	500	550	12	1,05

Las características químicas, mecánicas y geométricas se establecen en la Norma UNE 36068.

#### **H.1.2.- Mallas electrosoldadas.**

Estarán formadas por barras corrugadas que cumplan lo especificado en el punto anterior o por alambres corrugados estirados en frío, contando con el correspondiente certificado de homologación de adherencia. Cada panel deberá llegar a obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla.

Las características mecánicas mínimas de los alambres serán:

DESIGNACIÓN DE LOS ALAMBRES	LÍMITE ELÁSTICO	CARGA UNITARIA DE ROTURA	ALARGAMIENTO EN ROTURA
	$f_y$ (N/mm <sup>2</sup> )	$f_s$ (N/mm <sup>2</sup> )	(%)
B-500 T	500	550	8

Las características químicas, mecánicas y geométricas se establecen en la Norma UNE 36092.

### **Medición y Abono.**

Los aceros en armaduras, se medirán sobre plano, contabilizando las longitudes de las distintas armaduras y aplicando a las mismas los pesos unitarios normalizados que figuran en normas y catálogos para deducir los kilogramos de acero, abonables al precio que se indica en el Cuadro de Precios número 1.

En cualquier caso, el precio del kilogramo de acero, lleva incluidos los porcentajes correspondientes a ensayos, recortes, ganchos o patillas, doblados y solapes, así como el coste de su colocación en obra, que comprende asimismo, los latiguillos, tacos, soldaduras, alambres de atado y cuantos medios y elementos resulten necesarios para su correcta colocación en obra.

### **Artículo H.2.- TAPAS DE REGISTRO Y TRAMPILLONES.**

Las tapas de registro y trampillones de nueva colocación, así como sus correspondientes marcos, cumplirán la Norma EN-124, siendo de clase D-400, aquellas tapas de 60 centímetros de diámetro ( $\varnothing$  60 cm.), junto con sus marcos, y de clase C-250 en el resto de los casos.

La calidad exigida corresponderá a una fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 según norma UNE-EN 1563 en todos los casos, con testigo de control en forma troncocónica de 15 milímetros de diámetro ( $\varnothing$  15 mm.) salida 3°.

Con independencia de su uso, dimensiones y forma, presentarán en su superficie exterior un dibujo de cuatro milímetros (4 mm.) de elevación, en la que figurará, en el caso de las tapas, el Logotipo Municipal, una inscripción de uso y el año en que han sido colocadas, así como el dibujo de acuerdo con los correspondientes Modelos Municipales, que figuran en el actual proyecto. Se exceptúa la tapa correspondiente a las tomas de agua, que deben cumplir todo lo anterior salvo la inscripción del Logotipo Municipal.

Asimismo las tapas y los marcos dispondrán de las siguientes inscripciones en su parte inferior:

- EN-124. Clase.
- Peso.
- Fabricante, nombre o anagrama que los identifique.
- Material.

Previo al suministro del material a la obra, el Contratista deberá presentar los siguientes datos facilitados por el fabricante y obtenidos por un laboratorio homologado:

- Análisis químico del material empleado en el que se define su composición y microtextura.
- Características mecánicas del material detallando el tipo, resistencia a la tracción y Dureza Brunei.
- Límite elástico y alargamiento, así como ensayo de resistencia.
- Ensayos de resistencia mecánica, tanto de la tapa como del marco, indicando la clase a la que pertenecen.
- Certificado del fabricante, indicando que los materiales fabricados se adaptan en forma, clase, dimensiones, peso y características al presente Pliego y Modelo Municipal correspondiente.

En arquetas destinadas al alojamiento de nudos de la red de distribución, con sus correspondientes válvulas, así como de ventosas, desagües y pozos de registro se colocan tapas circulares de sesenta centímetros de diámetro ( $\varnothing$  60 cm.), siendo el marco circular si el pavimento es aglomerado u hormigón, y cuadrado si el pavimento es adoquín o se trata de una acera. Además de la tapa se colocará un trampillón sobre cada una de las válvulas para acceder a ella directamente desde el exterior.

Todas las tapas circulares y marcos correspondientes de sesenta centímetros (60 cm.) deberán ser mecanizadas en las zonas de contrato y permitirán un asiento perfecto de la tapa sobre el marco en cualquier posición.

En arquetas destinadas al alojamiento de hidrantes, la tapa junto con su marco será rectangular de cincuenta y ocho con cuatro por cuarenta y seis con seis centímetros cuadrados (58,4 x 46,6 cm<sup>2</sup>). En el resto de casos, es decir, para tomas de agua, arquetas de riego, canalizaciones semafóricas o de servicios privados, las tapas junto con sus correspondientes marcos serán cuadradas de cuarenta o sesenta centímetros (40 ó 60 cm.) de lado.

En las tapas de tomas de agua se sustituye el Logotipo Municipal por ocho cuadros de características similares las del resto de la tapa.

Clases y peso mínimo exigibles:

TIPO DE TAPA	CLASE	PESO MINIMO TAPA (kg)	MARCO	PESO MINIMO MARCO (kg)
Circular $\varnothing$ 60 cm.	D-400	58	Circular	42
Cuadrada 60 x 60 cm.	C-250	36,8	Cuadrado	48
Cuadrada 40 x 40 cm.	C-250	13,6	Cuadrado	11,2
Rectangular 58,4 x 46,6 cm.	C-250		Rectangular	6,4

### **Medición y abono.**

Las distintas unidades descritas en este artículo, incluida su total colocación, serán objeto de abono independiente solamente en el caso en que no se encuentren englobadas en el precio de la unidad correspondiente.

### **Artículo H.3.- PROTECCIÓN DE SUPERFICIES CON PINTURA.**

Todos los elementos metálicos estarán protegidos contra los fenómenos de oxidación y corrosión. La protección con pintura se realizará mediante los siguientes materiales, actividades y aplicaciones:

#### **a) Materiales.**

- Imprimación a base de resina epoxi de dos componentes (catalizador de poliamida) pigmentada con alto porcentaje de fosfato de zinc.
- Acabado a base de esmalte de poliuretano de dos componentes (catalizador alifático).

#### **b) Preparación de la superficie.**

- Se eliminarán grasas, aceite, sales, residuos cera, etc., mediante disolvente previamente a cualquier operación.
- En superficies nuevas o a repintar, las escamas de óxido, cascarillas de laminación y restos de escoria, suciedad y pintura mal adherida, se eliminarán con rasqueta y cepillo de alambre hasta obtener una superficie sana y exenta de impurezas que permita una buena adherencia del recubrimiento, evitando sin embargo pulir la superficie o provocar una abrasión muy profunda, correspondiente al grado St2 (Norma UNE-EN-ISO-8501).
- La eliminación de oxidaciones importantes y de recubrimientos anteriores de elementos que deban estar sumergidos en agua o sometidos a altas temperaturas, deberá realizarse mediante chorreado con arena o granalla hasta alcanzar un grado SA-2 o SA-2 1/2, respectivamente (Norma UNE-EN-ISO-8501).

#### **c) Imprimación.**

- Se realizará sobre la superficie preparada y seca mediante la aplicación de dos manos de imprimación.
- La primera mano de imprimación, se realizará por el Contratista en el taller de fabricación, debiendo transcurrir desde las operaciones de limpieza el menor tiempo posible. Las manos restantes podrán aplicarse al aire libre siempre que no llueva, hiele o la humedad relativa supere el ochenta y cinco por ciento (85 %).
- No recibirán ninguna capa de protección las superficies que hayan de soldarse, en tanto no se haya ejecutado la unión; ni tampoco las adyacentes en una anchura mínima de cincuenta milímetros (50 mm.), medida desde el borde del cordón.
- El espesor de cada capa seca de imprimación, será de cuarenta a cincuenta micras (40 a 50  $\mu$ ). El tiempo mínimo de aplicación entre dos manos será de veinticuatro horas (24 h.).

#### **d) Acabado.**

- Sobre las dos capas de imprimación antes indicadas, se extenderán dos capas de acabado. El espesor de cada capa seca, será de treinta a cuarenta micras (30 a 40  $\mu$ ). (Norma INTA-160224).

**e) Ensayos específicos de la pintura.**

- Al inicio del pintado se presentará al laboratorio un envase de imprimación y otro de acabado.
- En ensayo de corrosión acelerada aplicado sobre una muestra de pintura seca completa, deberá aguantar doscientas cincuenta horas (250 h.) en cámara de niebla salina de acuerdo con la Norma MELC-12104 y el de envejecimiento artificial acelerado doscientas cincuenta horas (250 h.) de acuerdo con la Norma MELC-1294.
- El ensayo de adherencia deberá dar un resultado mínimo de noventa por ciento (90%), según Norma UNE-EN-4624.
- Resistencia a la abrasión, según norma UNE-48250.
- Ensayo de plegado, según norma UNE-EN-ISO-1519.
- Ensayo de resistencia al impacto, según norma UNE-EN-ISO-6272.

Aquellos elementos visibles que forman parte de lo que genéricamente puede considerarse mobiliario urbano, el tipo de pintura de acabado deberá ser de color homogéneo RAL-6009 (verde oscuro).

**Medición y Abono.**

Con carácter general el coste de todo tipo de pinturas se encuentra incluido en el precio de la unidad de obra que requiera dicha protección, por lo que no será objeto de abono independiente.

En caso de que en el Proyecto figuraran expresamente partidas de pintura objeto de abono independiente, la medición se efectuará en base al sistema métrico fijado para las mismas, aplicándose los Precios que, al efecto se indiquen en el Cuadro número 1.

**Artículo H.4.- PROTECCIÓN POR GALVANIZACIÓN PREVIA Y PINTURA.**

La protección de elementos de acero u otros materiales férricos mediante galvanización, se realizará por el procedimiento de "galvanización en caliente" sumergiendo en un baño de zinc fundido la pieza previamente preparada.

La preparación del elemento metálico, se efectuará eliminando por completo el óxido, cascarilla, pintura y manchas de aceites o similares que existan sobre su superficie, por medio de tratamientos adecuados, decapado en ácidos, baño de sales, etc.

Los elementos metálicos, una vez preparados, se sumergirán en baño de zinc de primera fusión (Norma UNE-EN-ISO-1461) durante, al menos, el tiempo preciso para alcanzar la temperatura del baño.

El recubrimiento galvanizado deberá ser continuo, razonablemente uniforme y estará exento de todo tipo de imperfecciones que puedan impedir el empleo previsto del objeto recubierto. Las manchas blancas en la superficie de los recubrimientos (normalmente llamadas manchas por almacenamiento húmedo o manchas blancas), de aspecto pulverulento poco atractivo, no serán motivo de rechazo si el recubrimiento subyacente supera el espesor especificado en la Tabla de Espesores que más adelante se incluye.

El recubrimiento, debe tener adherencia suficiente para resistir la manipulación correspondiente al empleo normal del producto galvanizado, sin que se produzcan fisuraciones o exfoliaciones apreciables a simple vista.

Los recubrimientos galvanizados tendrán, como mínimo, los espesores medios que se especifican en la tabla siguiente:

ESPESOR DE LA PIEZA	ESPESOR MEDIO DEL RECUBRIMIENTO ( $\mu$ )	ESPESOR MÍNIMO DEL RECUBRIMIENTO ( $\mu$ )
---------------------	---	--

P. ACERO < 1 mm.	45	35
P. ACERO ≥ 1 mm. hasta < 3 mm.	55	45
P. ACERO ≥ 3 mm. hasta < 6 mm.	70	55
P. ACERO ≥ 6 mm.	85	70
PIEZAS DE FUNDICIÓN	70	60
TORNILLERÍA D.N. < 6 mm.	25	20
TORNILLERÍA D.N. ≥ 6 mm.	45	35
TORNILLERÍA D.N. ≥ 20 mm.	55	45

La comprobación del espesor medio del recubrimiento galvanizado sobre un elemento metálico, se efectuará mediante la realización de un ensayo por los métodos gravimétrico (ISO-1460) o magnético (ISO-2178), sobre el mínimo de piezas del cuadro siguiente:

Nº DE PIEZAS DEL LOTE PARA INSPECCIÓN	Nº MÍNIMO DE PIEZAS DE LA MUESTRA DE CONTROL
1 a 3	Todas
4 a 500	3
501 a 1.200	5
1.201 a 3.200	8
3.201 a 10.000	13
> 10.000	20

La unión de elementos galvanizados, se realizará por sistemas que en ningún caso, supongan un deterioro de la capa de zinc depositada. En este sentido, y con carácter general, se prohíbe el empleo de la soldadura como medio de unión entre piezas que hayan sido previamente galvanizadas. La Inspección Facultativa podrá autorizar el empleo de la soldadura en aquellos casos en los que no exista posibilidad práctica de realizar la unión por otros medios, debiéndose garantizar en todo caso, una protección eficaz de la zona soldada que evite su deterioro, con spray de galvanización en frío.

Para el pintado de las superficies galvanizadas, se tendrá en cuenta las especificaciones de la norma UNE-EN-ISO-12944. Se procederá previamente a la limpieza de las mismas, evitando jabones y detergentes, a su desengrase con disolventes tipo hidrocarburo, y a su completo secado. Para asegurar el anclaje de las pinturas a las superficies galvanizadas y favorecer su adherencia a largo plazo, se recomienda chorreado de barrido a baja presión (2,5 bar) con abrasivos muy secos.

Posteriormente, se extenderá sobre ellas una capa de imprimación fosfazante especial para acero galvanizado de espesor de veinte a treinta micras (20 a 30  $\mu$ ), y finalmente, una capa de acabado (ver Artículo L.4.) con un espesor de película seca de treinta a cuarenta micras (30 a 40  $\mu$ ).

En todo lo no especificado, será de aplicación lo previsto en la norma UNE-EN-ISO-1461.

### **Medición y Abono.**

El coste del tratamiento de galvanización y pintado de cualquier elemento metálico, cuya ejecución lo requiera, en base a la descripción del plano o texto del mismo o de la unidad de obra de que forma parte, se encuentra incluido dentro del precio de dicho elemento o unidad de obra y no es objeto, por lo tanto, de abono independiente.

## **I.- RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA**

### **Artículo I.1.- TUBERÍAS DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD.**

#### **I.1.1.- Características del material.**

Las tuberías estarán clasificadas para una presión máxima de trabajo de 10 Kg/cm<sup>2</sup> (PN-10), con denominación de material PE-32 (de baja densidad).

El material de las tuberías objeto del presente artículo estará constituido por:

- a) Polietileno de baja densidad, según se define en la Norma UNE-53131 (densidad no mayor de cero con noventa y tres gramos por centímetro cúbico (0,93 gr/cm³).
- b) Negro de carbono de las siguientes características:
  - Densidad..... 1,5 - 2 gr/cm3.
  - Materias volátiles, máximas..... 9 % en peso.
  - Tamaño de partícula..... 0,010 - 0,025 m
  - Extracto en tolueno..... 0,10 % en peso
- c) Antioxidantes: Se atenderán a las prescripciones vigentes de la Asociación Española de Industriales de Plásticos - ANAIP - y a las disposiciones de la Reglamentación Sanitaria vigente.

**I.1.2.- Características del material.**

Los tubos obtenidos de la extrusión del compuesto formado por los materiales indicados en el apartado anterior, tendrán las siguientes características:

- a) Contenido en negro de carbono: El contenido en negro de carbono en el tubo, deberá ser de dos con cinco más/menos cero con cinco por cien (2,5 ± 0,5 %) en peso, medido según la Norma UNE-53375.
- b) Contenido en antioxidante residual en el tubo: Se atenderá a las prescripciones vigentes de la Asociación Española de Industriales de Plásticos - ANAIP - y a las disposiciones de la Reglamentación Sanitaria vigente.
- c) Índice de fluidez: Cuando los tubos se ensayen conforme a la Norma UNE-1133, el índice de fluidez del compuesto no será superior a un gramo por cada diez minutos (0,1 gr/min.). Las condiciones del ensayo serán de ciento noventa grados centígrados (190 °C) de temperatura y dos con ciento sesenta kilogramos (2,160 kg.) de peso.
- d) Aspecto: Los tubos estarán exentos de burbujas y grietas, presentando sus superficies interior y exterior un aspecto liso, libre de ondulaciones u otros defectos eventuales.

**I.1.3.- Características dimensionales y mecánicas de las tuberías.**

DIAMETRO NOMINAL		ESPESOR NOMINAL			OVALACIÓN (1)	
(DN)		(1)	(2)	(1)	Tubo recto	Tubo en rollo
(pulg.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)
.1/2	20	+ 0,3	2,8	+ 0,5	-	1,2
.3/4	25	+ 0,3	3,5	+ 0,6	0,5	1,5
1.-	32	+ 0,3	4,4	+ 0,7	0,7	2,0
1.1/4	40	+ 0,4	5,8	+ 0,8	0,8	2,4
1.1/2	50	+ 0,5	7,2	+ 1,0	1,0	3,0
2.-	63	+ 0,6	9,0	+ 1,1	1,3	3,8
2.1/2	75	+ 0,7	10,8	+ 1,3	1,5	4,5
3.-	90	+ 0,9	12,9	+ 1,5	1,8	5,4
4.-	110	+ 1,0	15,8	+ 1,8	2,2	6,6

(1) Tolerancia máxima      (2) Para PN = 10 Atm.

- a) Dimensiones y Tolerancias: Las tuberías tendrán los espesores nominales que se indican en la anterior tabla, para cada uno de los diámetros y presiones nominales que se expresan. La presión nominal indicada, equivale a la de trabajo para una temperatura del agua comprendida entre cero y veinte grados centígrados (0 °C y 20 °C). Para valores superiores, se aplicarán los coeficientes indicados en la publicación de ANAIP "Tubos de polietileno de baja, media y alta densidad, para conducciones de agua a presión".

En la misma tabla se dan las tolerancias máximas permisibles en cuanto al diámetro exterior medio de los tubos, así como las relativas a los espesores.

Igualmente se dan las diferencias máximas admisibles entre el diámetro máximo y mínimo en una sección recta cualquiera y el diámetro exterior medio, para tubos rectos o suministrados en rollos. La ovalación no se medirá en aquellos tubos cuya relación el espesor y el diámetro nominal sea menor o igual a cero con cero ocho (0,08).

La longitud de los tubos rectos será preferiblemente de seis, ocho, diez o doce metros (6, 8, 10, ó 12 m.). Dicha longitud será, como mínimo, la nominal cuando se mida a veintitrés más o menos dos grados centígrados ( $23 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ ).

En los tubos suministrados en rollos, el diámetro interior de éstos no será inferior a veinte veces (20) el diámetro exterior del tubo.

- b) Estanqueidad: Cuando los tubos se ensayen conforme a la Norma UNE-53131, deberán resistir sin presentar pérdidas, una presión de ensayo igual a cero con seis (0,6) veces el valor de su presión nominal durante un minuto (1 min.). Este ensayo sólo será exigible a los tubos que se presenten en forma de rollos.
- c) Resistencia a la presión interna en función del tiempo: Cuando los tubos se ensayen conforme a la Norma UNE-53131, todos ellos deberán superar los ensayos realizados en las condiciones que se expresan en la siguiente tabla:

TEMPERATURA T ( $^\circ\text{C}$ )	DURACIÓN t (h.)	ESFUERZO TANGENCIAL $\sigma$ (MPa)
20	1	7,8
70	100	2,9

- d) Comportamiento al calor: Cuando los tubos se ensayen de acuerdo con la Norma UNE-53133, las medidas de las probetas no deberán variar en más de un tres por ciento (3 %) en sentido longitudinal.
- e) Resistencia a la tracción: La resistencia a la tracción (UNE-53131), será como mínimo de cien kilopondios por centímetro cuadrado ( $100 \text{ kp/cm}^2 \approx 10 \text{ MPa}$ )
- f) Alargamiento en rotura: El alargamiento en rotura de los tubos será (UNE-53131), como mínimo, de trescientos cincuenta por ciento (350 %).
- g) Presión máxima de trabajo: Será de diez kilopondios por centímetro cuadrado ( $10 \text{ kp/cm}^2 \approx 1 \text{ MPa}$ ), en todos los casos.

#### **I.1.4.- Marcado de las tuberías.**

Cada metro o fracción de las tuberías deberá llevar impreso de forma indeleble la Marca de la Asociación Española de Industriales de Plásticos ANAIP. La Marca se compone de:

- Monograma de la Marca con un tamaño no inferior a cinco milímetros (5 mm.).
- Sello de conformidad a Normas UNE, con un tamaño no inferior a cinco milímetros (5 mm.) en su dimensión menor.
- Designación comercial.
- Referencia al material (para el Polietileno de baja densidad: PE 32).
- Diámetro nominal.
- Espesor nominal.
- Presión máxima de trabajo.
- Año de fabricación.
- Referencia a la Norma UNE-53131.

#### **I.1.5.- Otras condiciones.**

Además de las prescripciones incluidas en el presente Artículo, serán de aplicación todas las contenidas en la publicación "Tubos de polietileno de Baja, Media y Alta Densidad para conducciones de agua a presión" de la Asociación Española de Industriales de Plásticos (ANAIP). Asimismo, será de obligado cumplimiento la normativa de la Reglamentación Sanitaria vigente.

### **I.1.6.- Colocación y pruebas de las tuberías.**

No se admitirán piezas especiales fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos.

Las uniones entre tubos, se realizarán con piezas especiales roscadas o tipo Fitting. El Fitting a emplear, salvo autorización expresa de la Inspección Facultativa, será de latón o fundición. El acoplamiento de los Fittings de unión se realizará sobre extremos de tubos normales al eje convenientemente achaflanado o biselado y lubricado con agua jabonosa (nunca con grasas o aceites). Los conductos no podrán permanecer acopiados a la intemperie. Su colocación en zanja, debe realizarse con la holgura suficiente que permita absorber las dilataciones.

Las pruebas de la tubería instalada en obra, se efectuarán del mismo modo que para el resto de las tuberías de abastecimiento de agua, ateniéndose a lo especificado en el Artículo correspondiente del presente Pliego de Condiciones.

### **Medición y Abono.**

Se medirán y abonarán las tuberías de acuerdo con los precios de proyecto, en los cuales están incluidos la excavación, el lecho de arena y el relleno compactado.

Las piezas especiales, tanto previstas como derivadas de la instalación real, necesarias para el montaje de las tuberías y su conexión a las existentes, no serán objeto de abono independiente, estando incluidas en el precio de las tuberías. En todo caso, la ejecución de los nudos debe responder al diseño proyectado o a lo ordenado por la Inspección de las obras.

Los precios unitarios de las tuberías comprenden los correspondientes porcentajes de ensayos, transporte y acopios, juntas, tanto normales como reforzadas, piezas especiales, empalmes, cortes, apeos, anclajes y macizos de contrarresto, montaje y colocación de todos los elementos, pruebas de la tubería instalada, así como el coste de la mano de obra, medios auxiliares y accesorios que sean precisos para la realización de las operaciones anteriores. Sólo serán objeto de abono independiente las llaves o válvulas, bocas de riego, hidrantes, desagües y ventosas.

### **Artículo I.2.- MONTAJE Y PRUEBAS A REALIZAR EN LAS TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.**

Los acopios de los tubos en obra, deberán estar convenientemente protegidos y, en todo caso, no deberán tener una permanencia a la intemperie superior a un mes. Los conductos de polietileno de baja densidad, no se podrán acopiar a la intemperie en periodo de tiempo alguno.

Las tuberías se asentarán en el fondo de las zanjas previamente compactado, sobre una capa de arena de espesor variable, en función del diámetro.

Todas las tuberías se montarán con una cierta pendiente longitudinal igual o superior a dos milímetros por metro (2 mm/m.), de forma que los puntos altos coincidan con bocas de riego o ventosas y los puntos bajos, con desagües.

El corte de los tubos, se efectuará por medios adecuados, que no dañen los elementos aprovechables, y siempre normalmente a su eje. Las desviaciones máximas entre ejes de tubos o piezas especiales, no sobrepasarán las máximas admitidas para cada tipo de tubería.

Las juntas a base de bridas se ejecutarán interponiendo entre las dos coronas o platinas una arandela de caucho natural o elastómero equivalente, cuyo espesor será de tres milímetros (3 mm) en tuberías de diámetro comprendidas entre cien y trescientos milímetros ( $\varnothing$  100/300 mm.); cuatro milímetros (4 mm.) entre trescientos cincuenta y seiscientos milímetros ( $\varnothing$  350/600 mm.); y cinco milímetros (5 mm.) entre setecientos y mil seiscientos milímetros ( $\varnothing$  700/1600 mm.). Las arandelas de diámetros iguales o superiores a cuatrocientos cincuenta milímetros ( $\varnothing$  >450 mm.) irán enteladas.

En las uniones mediante "juntas automáticas flexibles" o "mecánicas express", una vez alineadas las piezas, se dejará un espacio de un centímetro (1 cm.) entre el extremo de la tubería y el fondo del enchufe, para evitar el contacto de metal con metal entre tuberías o entre tuberías y piezas especiales, y asegurar la movilidad de la junta.

En el montaje de las tuberías que penetren en arquetas, se dispondrán juntas entre tubos a una distancia no superior a veinte centímetros (20 cm.) del paramento externo de dichas arquetas.

Cuando se interrumpa la colocación de tuberías, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños.

Como norma general, no se colocará más de cien metros (100 m.) de tubería, sin proceder al relleno de las zanjas, al menos parcialmente, dejando las juntas y piezas especiales libres.

En todos los puntos donde pueda derivarse un empuje no compensado por la propia tubería al terreno, se dispondrán macizos de contrarresto, que dejarán las juntas libres. Entre la superficie de la tubería o pieza especial y el hormigón, se colocará una lámina de material plástico o similar. Las barras de acero o abrazaderas metálicas que se utilicen para anclaje de los tubos o piezas especiales, deberán ser galvanizadas.

Como señalización de las tuberías, se colocará a treinta centímetros (30 cm.) de su generatriz externa superior una banda continua de malla plástica de color azul.

Antes de ser puestas en servicio las canalizaciones, deberán ser sometidas a la regulación de todos los mecanismos instalados.

Las pruebas a realizar en las tuberías de abastecimiento de agua son dos, que se realizarán en el orden siguiente:

**I.2.1.- Prueba de presión interior.**

Condiciones de la prueba:

- La longitud recomendada es de quinientos metros (500 m.). Se realizará en toda la tubería instalada.
- La diferencia de alturas entre el punto de rasante más bajo y el de rasante más alto, no debe exceder del diez por ciento (10 %) de la presión de prueba.
- La zanja, estará parcialmente llena, dejando descubiertas las juntas.
- El llenado de la tubería, se hará a ser posible, por el punto de rasante más bajo. Si se hace el llenado por otro punto, deberá hacerse muy lentamente, para evitar que quede aire en la tubería. En el punto de rasante más alto, se colocará un grifo de purga para expulsar el aire.
- El bombín de presión, se colocará en el punto de rasante más bajo, y deberá ir provisto de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular la presión.
- Los puntos extremos del tramo a probar, se cerrarán con piezas especiales (bridas ciegas) convenientemente apuntaladas. Las válvulas intermedias, deberán estar abiertas, los cambios de dirección (codos) y piezas especiales, deberán estar anclados (macizos de contrarresto).
- Presión de prueba en el punto más bajo:

FUNDICIÓN DUCTIL	POLIETILENO				
PRESIÓN NORMALIZADA (atm.)	PRESIÓN NORMALIZADA (atm.)	PRESIÓN DE TRABAJO (atm.)	PRESIÓN DE PRUEBA (atm.)	MÁXIMA PÉRDIDA ADMISIBLE (atm.)	PRESIÓN MANOMÉTRICA MÍNIMA (atm.)
10,0	5,0	5,0	7,0	1,2	5,8
15,0	7,5	7,5	10,5	1,4	9,1
20,0	10,0	10,0	14,0	1,7	12,3

- El tiempo de duración de la prueba será de treinta minutos (30').
- Las tuberías de amianto cemento y de hormigón, deberán estar llenas de agua veinticuatro horas (24 h.) antes.

**I.2.2.- Prueba de estanqueidad.**

Condiciones de la prueba:

- Se llenará la tubería a la presión de prueba, y durante el tiempo de duración de la misma deberá irse suministrando el agua que se pierda mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga fija la presión de prueba.
- La máxima cantidad admisible de agua, en litros, que se deba añadir, será la indicada en el cuadro, multiplicada por la longitud del tramo a probar en metros, de acuerdo con la fórmula  $V=K.L.D.$ :

DIÁMETRO (mm.)	TIPO DE TUBERÍA						
	HORMIGÓN EN MASA	HORMIGÓN N ARMADO	HORMIGÓN PRETENSADO	FIBRO- CEMENTO	FUNDICIÓN	ACERO	PLÁSTICO
150	0,1500	0,0600	0,0370	0,0500	0,0450	0,0500	0,0500
200	0,2000	0,0800	0,0500	0,0700	0,0600	0,0700	0,0700
250	0,2500	0,1000	0,0600	0,0875	0,0750	0,0875	0,0875
300	0,3000	0,1200	0,0750	0,1050	0,0900	0,1050	0,1050
500	0,5000	0,2000	0,1250	0,1750	0,1500	0,1750	0,1750
800	0,8000	0,3200	0,2000	0,2800	0,2400	0,2800	0,2800
1000	1,0000	0,4000	0,2500	0,3500	0,3000	0,3500	0,3500
1200	1,2000	0,4800	0,3000	0,4200	0,3600	0,4200	0,4200

- El tiempo de duración de la prueba será de dos (2) horas.
- La presión de prueba, será la que señale la Inspección Facultativa de la obra en cada caso y corresponderá a la presión máxima estática de servicio del tramo en prueba.
- En ningún caso, podrá verterse el agua procedente de las pruebas al terreno.

**Medición y Abono.**

Los gastos de las pruebas, lavado, esterilización y regulación, están incluidos en todos los casos en el precio de la unidad correspondiente, no siendo objeto de abono independiente.

**Artículo I.3.- ARQUETAS.**

Al margen del tipo de arqueta indicado en los Planos, el Contratista está obligado a ejecutar la arqueta en la cual puedan montarse todas las piezas especiales, con sus dimensiones y ubicación reales, y someterlo a la Inspección Facultativa.

Deberá colocarse en las tuberías, a una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm.) de las paredes de las obras de fábrica, sendas juntas elásticas antes y después de acometer aquellas.

Las tapas de acceso, junto con sus marcos, así como los trampillones cumplirán las especificaciones del Artículo L.3.

Todas las arquetas para alojamiento de tuberías de agua dispondrán en su fondo de un orificio circular para drenaje.

**I.3.1.- Arquetas de hormigón.**

Hormigón armado.

Las arquetas destinadas al alojamiento de nudos de la red de distribución, con sus correspondientes válvulas, así como de ventosas, desagües e hidrantes, serán rectangulares.

Tendrán dimensiones variables y serán de hormigón armado HA-25, ateniéndose a las características que figuran en los Planos del Proyecto y en los modelos oficiales de este Excmo. Ayuntamiento, siendo en todo caso la altura libre en la cámara de ciento setenta centímetros (170 cm.) como mínimo.

Los pates a emplear en arquetas y pozos de registro estarán fabricados mediante encapsulado a alta presión de polipropileno 1042, sobre una varilla de hierro acerado de doce milímetros de diámetro ( $\varnothing$  12 mm.). Sus dimensiones vistas serán de 361 x 140 mm. Los extremos de anclaje serán de ochenta milímetros (80 mm.) de longitud y veinticinco milímetros de diámetro ( $\varnothing$  25 mm.), ligeramente troncocónicos. Se colocarán por empotramiento a presión en taladros efectuados en el hormigón totalmente fraguado, con equidistancias de treinta centímetros (30 cm.).

#### Hormigón en masa.

Serán de hormigón en masa HM-15 las arquetas destinadas al alojamiento de tomas de agua, canalizaciones de servicios privados y semafóricas.

Las arquetas de hormigón en masa serán de base cuadrada y sus dimensiones se ajustarán a las que figuran en los Planos y en el Modelario Municipal.

#### **I.3.2.- Arquetas de polipropileno.**

Las arquetas de polipropileno reforzado con un veinte por ciento (20 %) de fibra de vidrio se emplearán en los mismos destinos que las de hormigón en masa. Las arquetas de polipropileno se macizan exteriormente con hormigón en masa HM-12,5 con las dimensiones que figuran en los Planos y en el Modelario Municipal, que varían en función de la toma que queda alojada.

#### **Medición y abono.**

Las arquetas se medirán y abonarán por unidad de arqueta de acuerdo con los precios que figuran en los Presupuestos Unitarios, a excepción de las de hormigón en masa y polipropileno, que en la mayor parte de los casos se incluye en la misma unidad de obra tanto la arqueta como las piezas o válvulas que contiene.

Cuando las dimensiones ejecutadas de forma justificada no coincidan con las teóricas, se obtendrá el precio de la unidad por proporcionalidad entre los volúmenes interiores de la arqueta proyectada y la ejecutada, siempre que la diferencia sea inferior al treinta por ciento (30 %).

El precio de la unidad de arqueta comprende cuantos elementos y medios sean necesarios para la terminación completa de la unidad, según corresponda, es decir excavaciones, rellenos, encofrados, hormigones, armaduras, elementos metálicos, como tapas de registro junto con sus marcos, trampillones, etc. Cuando sea preciso la ejecución de arquetas especiales, la medición se efectuará por las unidades de obra que las constituyan, valorándose a los precios que en el Cuadro nº 1 figuran para cada una de ellas.

#### **Artículo I.4.- VÁLVULAS O LLAVES.**

##### **I.4.1.- Válvulas de compuerta.**

Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN-593, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN-1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario.

La presión de servicio de las válvulas, será de dieciséis atmósferas (16 atm.), debiendo probarse por ambos lados, así como con la compuerta levantada en zanja a dieciséis kilogramos por centímetro cuadrado (16 kg/cm<sup>2</sup>).

Las características de las válvulas de bridas, serán las indicada en el cuadro siguiente:

DIÁMETRO (mm.)	PESO MÍNIMO (kg.)	BRIDAS (EN-1092)		TALADROS	
		DIÁMETRO (mm.)	LONGITUD ENTRE BRIDAS (mm.)	DIÁMETRO CÍRCULO (mm.)	NÚMERO/ DIÁMETRO (#)/(mm.)
100	21,5	220	190	180	8 / 19
125	27,5	250	200	210	8 / 19
150	35	285	210	240	8 / 23
200	57	340	230	295	12 / 23
250	92	400	250	355	12 / 28
300	130	455	270	410	12 / 28

Las bridas responderán a la Norma EN-1092-2 y los tornillos de la misma serán de acero inoxidable.

Las válvulas de compuerta estarán protegidas interior y exteriormente con resina epoxi adecuada para agua potable, en polvo, aplicada electrostáticamente en una sola capa y con un espesor mínimo en las partes esenciales de 250 micras, según DIN 30677 parte 2 apartado 4.2.1. (tabla 1), admitiéndose un mínimo de 150 micras en las partes indicadas en la misma norma y apartado. Para la buena aplicación y adherencia del tratamiento al soporte, la superficie de la válvula habrá de estar limpia de impurezas de toda clase como suciedad, aceite, grasa, exudación y humedad y se granallará como mínimo al grado Sa 2 1/2 como se define en la norma UNE-EN-8501.

La unión del cuerpo y la tapa deberá realizarse sin tornillo o con tornillos embutidos y protegidos de la humedad, de acero inoxidable St 8.8 DIN 912 de cabeza hueca; preferiblemente el sistema de deslizamiento de la compuerta por el cuerpo de la válvula se realizará sin guías macho en éste, de modo que tampoco existan las correspondientes guías hembra en la compuerta.

La colocación se efectuará sobre un macizo de hormigón tipo HM-15 al que se anclarán mediante redondo de acero especial galvanizado de diez milímetros (10 mm.) de diámetro o mediante algún otro sistema similar que asegure su estabilidad en servicio.

Las válvulas deberán ser sometidas a las siguientes pruebas:

- Medida del espesor de las capas de resina epoxi.
- Control de no porosidad a una corriente continua de 1.000 V.
- Control de resistencia a golpes con una energía de 5 Nm. con granalla de 25 mm. de diámetro y de continuidad del revestimiento.
- Control de adherencia mediante sello pegado y máquina de pruebas a tracción a 8 N/mm<sup>2</sup>.
- Pruebas de estanqueidad con compuerta abierta a 24 atm. de presión.
- Pruebas de presión con compuerta cerrada por ambos lados a 17,6 atm. de presión.

#### **I.4.2.- Válvulas de mariposa.**

Las válvulas de mariposa serán de tipo reforzado y dispondrán de eje y mariposa de acero inoxidable, cojinetes de bronce de rozamiento, cuerpo de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7 y anillo de cierre elástico de etileno propileno y desmultiplicador inundable con una estanqueidad IP-68, con husillo de acero inoxidable, indicador visual y bloqueo mecánico, según norma UNE-EN-593. Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario.

La presión de servicio de las válvulas será de dieciséis atmósferas (16 atm.), debiendo probarse por ambos lados, así como con la mariposa abierta en zanja a la presión de prueba de la tubería en que se halle ubicada. Las características de las válvulas de mariposa, serán las siguientes:

DIÁMETRO (mm.)	PESO MÍNIMO (Kg.)	BRIDAS		TALADROS	
		DIÁMETRO EXTERIOR (mm.)	LOGITUD MONTAJE (mm.)	DIÁMETRO EXTERIOR (mm.)	LOGITUD MONTAJE (#)/(mm.)
250	37	405	68	355	12 / 28
300	46	460	78	410	12 / 28

500	190	715	127	650	20 / 33
600	230	840	154	770	20 / 36
800	500	1025	190	950	24 / 39
1000	950	1255	216	1170	28 / 42

- Los taladros de cuerpo de válvula responderán a la norma UNE-EN-1092-2.

Las llaves, se colocarán entre bridas planas mediante tornillos pasantes atirantados de acero inoxidable. Como norma general, las válvulas de mariposa se montarán con el eje horizontal y en posición abierta.

Las válvulas estarán protegidas con resina epoxi aplicada electrostáticamente en una capa, con un espesor mínimo de 150 micras, resistente a la humedad y deberán estar provistas de su correspondiente casquillo sujeto con tornillo, salvo indicación expresa en contra.

Los tubos o piezas especiales a los que se acoplen las llaves, deberán estar suficientemente anclados para soportar los esfuerzos que las llaves puedan transmitir.

Las características de los desmultiplicadores son:

- Estarán dimensionados para el funcionamiento para el servicio manual o acoplado a un actuador eléctrico.
- Giro de 90° con giro a derechas, ejecución R.
- Eje de entrada será cilíndrico con chavetero.
- Brida de acoplamiento, para válvula, según norma EN-ISO-5211.
- Embrague dentado de enchufe sin taladro, pero centrado a los lados.
- Materiales:
  - Cuerpo y brida de entrada en fundición gris.
  - Eje sin fin, laminado en acero inoxidable tratado.
  - Corona, bronce especial o fundición gris con anillo forjado de bronce especial.
  - Rodamiento para eje sin fin, latón especial.
- Temperatura servicio de -20°C hasta +80°C.
- Protección IP-68, la pintura será con dos componentes mica-hierro.

En el caso de válvulas motorizadas, el actuador eléctrico cumplirá las siguientes características:

- Estarán dimensionados para el servicio todo o nada.
- La velocidad de salida de 4 hasta 180 rpm/min. (50 Hz).
- Motor trifásico con aislamiento clase F, protección total del motor por tres termostatos incluidos en el bobinado del estator, motor sin caja de bornas, conexión sobre conector del motor.
- Mecanismo de rodillos ajustable a la posición cerrado/abierto.
- Limitador de par ajustable sin escalonamiento en escalas de par calibrada para los sentidos de cierre y apertura, valor ajustado directamente legible en daNm.
- Interruptor de par y de carretera cada uno con un contactor de apertura y cierre, IP-68.
- Cableado interno s/ cuadro adjunto.
- Volante para servicio manual, desembrega automáticamente con arranque motor y queda inmóvil durante el servicio eléctrico.
- Temperatura servicio de -20° hasta +80°.
- Acoplamiento de salida, según norma EN-ISO-5210.

#### **I.4.3.- Válvulas de pequeño diámetro.**

Las válvulas o llaves de paso de diámetro nominal igual o inferior a dos pulgadas (2"), serán de compuerta con husillo de latón laminado estacionario, cuerpo y cuña monobloque de bronce y volante metálico. Dispondrán de extremos roscados y responderán a una presión de servicio de diez atmósferas (10 atm.), que deberá figurar grabada en su exterior.

### **Medición y Abono.**

Los precios de cada unidad, comprenden las operaciones y elementos accesorios, así como los anclajes, uniones necesarias para su colocación, prueba, pintura, etc.

Se medirán por unidades completas, es decir, equipadas y terminadas, abonándose las ejecutadas a los precios correspondientes que para cada una figura en el Cuadro de Precios número 1.

### **Artículo I.5.- CARRETES DE DESMONTAJE.**

Siempre que se coloque una válvula de mariposa de 500 milímetros de diámetro interior o superior, se deberá colocar un carrete de desmontaje del mismo diámetro.

El citado carrete estará compuesto de una parte fija (camisa exterior) y una parte móvil (camisa interior) que deslice ajustada por el interior de la parte fija. Una "brida loca" situada sobre la parte móvil, aprieta contra una brida fija intermedia una junta tórica que hace estanco el juego imprescindible que existe entre las camisas exterior e interior.

Las bridas de los carretes serán de acero al carbono ST-37-2 y según norma UNE-EN-1092-2, y las camisas o vivolas de acero inoxidable AISI-316.

Los elementos estarán pulidos interior y exteriormente y no irán pintados.

La presión de servicio será de dieciséis atmósferas (16 atm.).

Deberán ser montadas varillas roscadas pasantes en el 100 % de los agujeros de las bridas exteriores y deberán alcanzar igualmente a la válvula junto a la que se coloca el carrete.

La junta de estanqueidad será de caucho natural y tendrá las mismas características que el empleado para las tuberías en las que se va a colocar el carrete de desmontaje.

### **Medición y Abono.**

Las unidades descritas en este artículo, incluida su total colocación, serán objeto de abono independiente solamente en el caso de que no se encuentren englobadas en el precio de la unidad correspondiente.

En ese caso se medirá por unidades completas, es decir, equipadas y terminadas, abonándose las ejecutadas a los precios correspondientes que para cada una figuran en el cuadro de precios número 1.

### **Artículo I.6.- TOMAS DE AGUA.**

#### **I.6.1.- Características.**

Las tomas serán de polietileno de baja densidad, según lo especificado en el Artículo M.2., para una presión máxima de trabajo de 10 atmósferas. Irán envueltas en arena en toda su longitud, incluso las uniones y fitting.

Constarán, además de la tubería, de la brida de toma y grifos que se especifican a continuación, llave de paso con conexiones de latón estampados en frío, alojada en arqueta de hormigón HM-15, con muros y solera de quince centímetros (15 cm.) de espesor, o bien en arqueta de polipropileno reforzado con un 20 % de fibra de vidrio, macizada de hormigón HM-12,5 tanto en muros como en solera de quince centímetros de espesor (15 cm.) incluyendo las paredes de la arqueta, y tapa y marco de fundición especificado en el artículo L.3, tanto para las arquetas de hormigón como para las de polipropileno.

Estas arquetas serán de dimensiones medias interiores:

- Arquetas de hormigón: 40 x 40 x 55 cm. para tomas de ½ a 2 pulgadas.
- 60 x 60 x 65 cm. para tomas de 2 ½ a 3 pulgadas

- Arquetas de polipropileno: 38 x 38 x 60 cm. para tomas de ½ a 2 pulgadas.  
58 x 58 x 60 cm. para tomas de 2 ½ pulgadas.

En cualquier caso, será sometido a la autorización previa de la Inspección Facultativa el modelo de fitting a emplear, debiendo ser uno de los que municipalmente están sancionados por la práctica, en los que se prohíbe expresamente el fitting de plástico.

#### **I.6.2.- Bridas de Toma Monobloque o Tipo A.**

Incluirá el sistema de cierre en el cuerpo de la brida permitiendo la ejecución del taladro en la tubería con ésta en carga, pudiendo maniobrase la misma desde la superficie por medio de un eje telescópico con tubo de protección que impida la penetración de suciedad entre el citado eje y el tubo protector que cubrirá la cabeza del actuador de la brida de toma, fijándose a ella.

Deberán ser aptas para tuberías de fundición (gris o dúctil) y fibrocemento o tuberías de P.E. y P.V.C., para lo cual dispondrán de dos sistemas de sujeción a la tubería; en el primer caso ésta se realizará por medio de una banda de acero inoxidable (ST60), recubierta total o parcialmente (preferiblemente) de goma de modo que se impida el contacto entre las partes metálicas, a esta banda se fijarán unos tornillos de acero inoxidable ST 1.4301 completándose los elementos de fijación con arandelas de fibra de vidrio reforzadas con poliamida, tuercas de acero inoxidable M-16 y un capuchón de protección del tornillo y tuerca, de modo que el material metálico no recubierto quede protegido. El sistema será válido para tuberías de entre 80 m/m y 400 m/m sin más que cambiar la longitud de la banda de fijación, de manera que la adaptación del cuerpo de la brida al diámetro exterior de la tubería se realizará por medio de una junta de goma apropiada para cada diámetro; el cuerpo de éste conjunto será de fundición dúctil EN-GJS-500-7, e irá recubierto de resina epoxi en polvo con un espesor mínimo de 250 micras según se especifica en la norma DIN-30677 parte 2.

Las bridas de toma del tipo hasta aquí descrito que se deban utilizar en tuberías plásticas (P.V.C. ó P.E.) variarán su sistema de fijación a la tubería de modo que a cada diámetro corresponderá una pieza distinta; formada por dos semisecciones completas, el interior de estas dos semisecciones irá totalmente forrada de caucho. Serán válidas para diámetros entre 80 y 200 m/m.

#### **I.6.3.- Bridas de Toma Tipo B.**

Estará formada, además de la correspondiente banda de acero inoxidable recubierta total o parcialmente de caucho, por un cabezal de fundición gris o dúctil con una junta tórica de goma EPDM, junta del cuerpo con la tubería en goma de nitrilo (NBR), disponiendo en el cuerpo del cabezal de una ranura por la que se pueda introducir una espátula de acero inoxidable que haga cierre con la junta tórica, a su vez ésta ranura irá protegida por una pequeña banda de plomo que impida la penetración de tierra al alojamiento de la junta tórica, o sistema similar, siendo válido este tipo de cabezal para tuberías rígidas, fundición gris o dúctil y fibrocemento.

El conjunto cabezal irá enteramente recubierto de resina epoxi en polvo según DIN-30677 parte 2.

Para tuberías plásticas (P.V.C. y P.E.) el dispositivo que permite la ejecución de la toma en carga irá dispuesto en una de las dos semisecciones que compondrán la brida de toma, el interior de las cuales irá recubierto totalmente de caucho. Las condiciones de protección anticorrosiva serán las mismas que para la indicada anteriormente.

#### **I.6.4.- Grifos de Toma.**

Los grifos de toma, llaves de escuadra o válvulas de registro constarán de las siguientes partes fabricadas con los materiales y en las condiciones que se indican:

Cuerpo: de fundición gris GG 25 (según EN-1561) recubierto con resina epoxídrica (DIN-30677 parte 2).

Casquete: del mismo material o de fundición dúctil EN-GJS-500-7, recubierta así mismo de resina epoxídrica en las mismas condiciones que el anterior.

Obturador: será de latón Rg 7 (CuSn 7Zn Pb).

Caucho del obturador: en EPDM.

Husillo: de acero inoxidable St 4.104 ó 1.4021 (X20 cm<sup>3</sup>) roscado por extrusión.

Juntas tóricas: junta plana de unión entre cuerpo y casquete; EPDM ó NBR.

Collarín de empuje: de latón extruido MS58 (58 Cu) según DIN-17660.

El cuerpo y el casquete irán unidos por tornillos de acero inoxidable St 8,8 DIN-912 de cabeza hueca, ocluidos en el cuerpo del casquete y recubiertos exteriormente de parafina fundida; el casquete dispondrá de un dispositivo que permita el acoplamiento de un alargador para la maniobra de la llave y que protegerá a éste de la suciedad por medio de una funda de P.V.C. que deberá sujetarse a la cabeza del casquete.

**Ejecución.**

La sustitución de tomas de agua se realizará con la tubería general en carga de forma que el servicio no queda interrumpido y se conectará junto al paramento exterior de las edificaciones con los servicios procedentes de éstas.

**Medición y Abono.**

En el precio están incluidas las demoliciones, obras de tierra y fábrica necesarias para la ejecución de la toma, así como las pruebas que se estime necesario realizar en los conductos, la arqueta y las válvulas específicas.

**Artículo I.7.- DESAGÜES, HIDRANTES, VENTOSAS Y BOCAS DE RIEGO.**

**I.7.1.- Desagües.**

Los desagües al alcantarillado de la red de abastecimiento de agua, serán de fondo, de diámetro cien milímetros (100 mm.) o ciento cincuenta milímetros (150 mm.), se accionarán por medio de una llave de compuerta ubicada en arqueta y acometerán a pozo de registro por encima de la cota inundable.

**I.7.2.- Hidrantes.**

Los hidrantes constarán de cuerpo, tape de cierre, órgano obturador y prensa-estopas de fundición, husillo de acero inoxidable, tuerca de bronce y juntas de caucho natural. Poseerán dos (2) racores de salida para enchufe rápido de mangas de setenta milímetros (70 mm.) de diámetro.

La conducción de alimentación, será de cien milímetros (100 mm.) de diámetro interior, con llave de compuerta independiente.

**I.7.3.- Ventosas.**

Las ventosas serán automáticas de tres (3) funciones. Tendrán los siguientes diámetros, en función de los de las tuberías en que se ubiquen:

diámetro tubería (mm.)	diámetro ventosa (mm.)
$\varnothing \leq 300$	65
$300 < \varnothing \leq 500$	100
$500 < \varnothing \leq 800$	150
$800 < \varnothing \leq 1200$	200

Todas las ventosas estarán ubicadas en arquetas, disponiéndose antes la válvula de su mismo diámetro.

**I.7.4.- Bocas de Riego.**

Las bocas de riego de nueva colocación estarán constituidas por una arqueta que lleva incorporada la correspondiente tapa, siendo ambas de fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7, cumpliendo la Norma EN-124 y de clase C-250. Asimismo, en dicha arqueta quedan incorporados tanto el elemento de cierre y derivación así como la pieza de conexión con la tubería de riego.

Dicha tubería será de polietileno de cuarenta milímetros de diámetro exterior ( $\varnothing$  40 mm.), que conecta con la tubería de distribución de agua mediante el correspondiente grifo de toma (Art. M.7).

Las bocas de riego, estarán constituidas fundamentalmente por toma de agua con tubería de hierro galvanizado y de polietileno de cuarenta milímetros (40 mm.) de diámetro exterior, grifo de toma (Arto M-7), arqueta, elemento de cierre y derivación de cuarenta y cinco milímetros (45 mm.) de diámetro de paso de latón y siete kilogramos (7 kg.) de peso y registro de fundición rotulado de diez kilogramos (10 kg.) de peso.

Las bocas de riego automáticas para jardín, serán de latón y de tres cuartos de pulgada (3/4") de diámetro, derivándose directamente de la red de riego mediante las correspondientes piezas especiales.

Las toberas de riego de jardines, serán de latón de tipo emergente y con ranura para riego sectorial adecuado a su emplazamiento, derivándose directamente de la red de riego mediante las correspondientes piezas especiales.

Todos los elementos anteriores, responderán a una presión de servicio de diez kilogramos por centímetro cuadrado (10 kg/cm<sup>2</sup>) y a una prueba de catorce kilogramos por centímetro cuadrado (14 kg/cm<sup>2</sup>).

Por su parte, la red de riego cumplirá las especificaciones del artículo P.7. de este Pliego.

Todos los elementos descritos en este artículo deberán tener las dimensiones y características que figuran en los planos de detalle del Proyecto.

#### **Medición y Abono.**

Las unidades anteriores, responderán al modelo proyectado o a las indicaciones de la Inspección de la obra, abonándose a los precios del Cuadro que corresponden a la unidad completa totalmente terminada que incluye los elementos descritos, así como anclajes, conexiones, entronques, contrarrestos, uniones, accesorios, obras de tierra y fábrica y prueba.

En los desagües e hidrantes, los metros lineales de tubería se abonarán independientemente a sus correspondientes precios.

#### **Artículo I.8.- CONEXIONES Y DESCONEXIONES.**

Se entiende por conexiones el acoplamiento de las tuberías proyectadas a las arquetas, o tuberías existentes con anterioridad a la obra. Se abonarán de acuerdo con el precio correspondiente. No serán de abono las conexiones que haya de realizar entre tuberías o elementos instalados en la misma obra, cuyo abono se encuentra incluido en las unidades correspondientes.

Se entiende por desconexiones, la anulación del acoplamiento existente entre tuberías o entre éstas y pozos o arquetas, con objeto de reponer los elementos que quedan en servicio con unas condiciones de funcionamiento aceptables y condenar aquellos que deban quedar fuera de servicio. En especial, las tuberías que se anulan deberán taponarse en sus extremos con condiciones similares a las que se adoptarán en caso de estar en servicio con objeto de evitar la entrada en ellas de cualquier elemento y la aparición de aportaciones localizadas de agua. El abono de las desconexiones, al precio correspondiente del Cuadro, sólo será de aplicación para servicios existentes con anterioridad a la obra.

Todas estas operaciones sobre redes existentes, se realizarán en trabajo ininterrumpido y empleando todos los medios necesarios para que la perturbación en el servicio a los ciudadanos, sea la menor posible. Si la Inspección Facultativa lo considera necesario, los trabajos deberán realizarse por la noche.

### **J.- RED DE ALCANTARILLADO**

#### **Artículo J.1.- TUBERÍAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO.**

Las tuberías de hormigón en masa o armado cumplirán las prescripciones contenidas en la Norma UNE-127010-EX, así como las contenidas en la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

Los tubos se fabricarán siempre con cemento resistente a sulfatos (SR).

El valor de la carga que define la clase se refiere al de rotura (ver tabla 5 de la Norma indicada).

Los conductos serán fabricados por procedimientos que aseguren una elevada compacidad del hormigón. La resistencia a compresión en probeta de esbeltez 1 no será inferior a cuatrocientos kilopondios por centímetro cuadrado (400 kp/cm<sup>2</sup>).

Los tubos de hormigón armado deberán tener simultáneamente las dos series de armaduras siguientes:

- Barras longitudinales continuas colocadas a intervalos regulares según las generatrices.
- Espiras helicoidales continuas o bien cercos soldados, colocados a intervalos regulares de quince centímetros (15 cm.) como máximo. Cuando el diámetro del tubo sea superior a mil milímetros (1000 mm.) las espiras o cercos estarán colocados en dos capas.

Las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad como a posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería. Los conductos circulares tendrán juntas de enchufe y campana con anillo elástico.

Las piezas tendrán un buen acabado, con espesores uniformes y superficies regulares y lisas, especialmente las interiores.

Se rechazarán las piezas que presenten defectos o hayan sufrido roturas durante el transporte.

Los ensayos que podrán realizarse son los siguientes:

- Dimensiones.
- Armaduras.
- Ensayo de aplastamiento.
- Estanqueidad.
- Absorción de agua.
- Permeabilidad al oxígeno.
- Resistencia de la superficie de empuje en tubos de hinca.
- Resistencia del hormigón.

Todos ellos deberán efectuarse conforme a los métodos normalizados que se describen en la Norma mencionada UNE-127010-EX.

Los tipos de tuberías a emplear son:

- Tubería circular de diámetro no superior a seiscientos milímetros (600 mm.): hormigón en masa, clase R.
- Tubería circular de diámetro superior a seiscientos milímetros (600 mm): hormigón armado, clase 135 para altura de relleno sobre su generatriz superior no mayor de 3,50 m. y clase 180 para alturas superiores (salvo justificación técnica).

Los tubos deberán llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Marca del fabricante.
- La sigla SAN, y las siglas HM (tubo de hormigón en masa) y HA (tubo de hormigón armado).
- Diámetro interior.
- Fecha de fabricación.
- Clase resistente (C-N, C-R, C-60, C-90, C-135 ó C-180).
- Tipo de cemento.
- Marca de los controles.
- Carga máxima de hincado para tubos de hinca.
- La sigla UNE-127010.

### **Artículo J.2.- TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U).**

En todos los extremos no contemplados explícitamente en el presente artículo, las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) cumplirán las prescripciones contenidas en la Norma UNE-53962. Serán de color teja RAL-8023 (EN-1401-1) y de pared maciza.

El material empleado en la fabricación de tubos será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos de 1 por 100 de impurezas) en una proporción no inferior al 96 por 100, no contendrá plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes.

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color.

Las juntas serán flexibles, con anillo elástico, estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad como a posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Se rechazarán las piezas que presenten defectos o hayan sufrido roturas durante el transporte.

La longitud de los tubos será de 6,00 metros admitiéndose una tolerancia de  $\pm 10$  mm. Sin embargo si las condiciones de la obra así lo requieren deberán utilizarse tubos de longitud de 3,00 metros. El extremo liso del tubo deberá acabar con un chaflán de aproximadamente 15°.

En el cuadro adjunto se definen los diámetros nominales, espesores de pared y tolerancias para la serie normalizada de tubos PVC-U para saneamiento.

DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR (mm)	TOLERANCIA EN DIÁMETRO EXTERIOR (mm)	ESPESORES	
		ESPESOR (mm)	TOLERANCIA (mm)
110	+ 0,4	3,0	+ 0,5
125	+ 0,4	3,1	+ 0,6
160	+ 0,5	4,0	+ 0,6
200	+ 0,6	4,9	+ 0,7
250	+ 0,8	6,2	+ 0,9
315	+ 1,0	7,7	+ 1,0
400	+ 1,2	9,8	+ 1,2
500	+ 1,5	12,3	+ 1,5

Las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (UPVC) se podrán utilizar para diámetros nominales exteriores iguales o menores a 500 mm. y para una profundidad igual o menor a 6 metros por encima de la generatriz superior.

Los ensayos que podrán realizarse son los siguientes:

- Ensayo visual del aspecto general de los tubos y comprobación de dimensiones
- Ensayo de estanqueidad de los tubos.
- Ensayo de resistencia al impacto.
- Ensayo de flexión transversal.

Los tubos deberán llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Número de la Norma: "EN-1452".
- Nombre del fabricante.
- Material: "PVC-U".
- Diámetro exterior nominal,  $d_n$ , - X espesor de pared,  $e_n$ .
- Presión nominal.
- Información del fabricante que permita identificar el lote al que pertenece el tubo.

Las características definidas en este artículo serán de aplicación para las tuberías empleadas en las acometidas domiciliarias y en las acometidas de sumideros.

**Artículo J.3.- JUNTAS DE ESTANQUEIDAD PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO.**

Las tuberías de sección circular, de cualquier material, dispondrán de uniones de enchufe y campana.

El espesor de pared de las embocaduras en un punto cualquiera, salvo en la cajera de la junta de estanqueidad, no debe ser inferior al espesor de pared mínimo del tubo que se conecte. El espesor de pared de la cajera de la junta de estanqueidad no debe ser inferior a 0,8 veces el espesor de pared mínimo del tubo conectado.

Las características de la embocadura en los tubos de PVC-U son las siguientes:

DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR DEL TUBO (mm.)	DIÁMETRO INTERIOR MEDIO DE LA EMBOCADURA (mm.)	PROFUNDIDAD MÍNIMA DE EMBOCAMIENTO (mm.)	LONGITUD MÍNIMA DE EMBOCADURA EN LA ZONA DE ESTANQUEIDAD (mm)
110	110,5	64	40
125	125,5	66	42
160	160,6	71	48
200	200,7	75	54
250	250,9	81	62
315	316,1	88	72
400	401,3	92	86
500	501,6	97	102

Del cuadro anterior el diámetro interior medio de la embocadura se refiere medido al punto medio de la embocadura. La profundidad mínima de embocamiento es la longitud de tubo que entra en la embocadura a partir de la junta de estanqueidad. La longitud mínima de embocadura en la zona de estanqueidad se refiere a la longitud de embocadura, incluyendo la junta de estanqueidad, que permanece en zona seca.

El material será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma EN 681-1.

**Artículo J.4.- MONTAJE Y PRUEBAS A REALIZAR EN LAS TUBERÍAS DE SANEAMIENTO.**

Las conducciones de saneamiento se situarán en plano inferior a las de abastecimiento, con distancias vertical y horizontal no menor de un metro (1 m.), medido entre planos tangentes. Si estas distancias no pudieran mantenerse justificadamente, deberán adoptarse medidas orientadas a aumentar los coeficientes de seguridad, tales como la utilización de tuberías de la serie inmediatamente superior a la estrictamente necesaria y la utilización para el refuerzo de la tubería de un hormigón HM-15 en lugar del HM-12,5 utilizado normalmente. En estos casos, además, la tubería de fundición dúctil del abastecimiento deberá disponer de recubrimiento exterior de cinc metálico.

Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

El fondo de las zanjas se refinará y compactará y se ejecutará sobre él una solera de hormigón HM-12,5. Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros. Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedra, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación.

Tras su acoplamiento, las uniones se protegerán con mortero de cemento. Una vez colocadas y probadas satisfactoriamente, se rellenarán las zanjas con hormigón HM-12,5 hasta la altura del eje del tubo, o según corresponda a la definición en planos.

Para proceder a tal operación se precisará autorización expresa de la Inspección Facultativa.

Para el terraplenado de las zanjas se observarán las prescripciones contenidas en el artículo C.2 del presente Pliego. Generalmente, no se colocarán más de cien metros (100 m.) de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para protección en lo posible de los golpes.

Los ramales construidos deberán quedar limpios y exentos de tierra, escombros y elementos extraños para lo cual se procederá a la exhaustiva limpieza de pozos y conductos.

Las pruebas se realizarán en todos los tramos que indique la Inspección Facultativa.

Las pruebas de impermeabilidad de los tramos instalados tendrán lugar previamente a la colocación de la protección de hormigón HM-12,5.

La Inspección Facultativa, en el caso de que decida probar un determinado tramo, fijará la fecha, en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja.

La prueba se realizará obturando la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por donde pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos (30 min.) del llenado, se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

Una vez finalizada la obra y antes de la pavimentación, se comprobará la correcta instalación mediante las siguientes actuaciones:

- Limpieza de todo el tramo mediante camión autoaspirante con recogida de material en el pozo de aguas abajo y transporte a vertedero.
- Inspección de todo el tramo mediante equipo de TV.
- Reparación, a la vista del informe anterior, de todo lo defectuoso, tanto del propio tubo como de su instalación. Tanto la reparación como la nueva inspección serán por cuenta del Contratista.

#### **Medición y Abono.**

Se medirán por metros lineales realmente puestos en obra abonándose al precio que para los mismos figura en el Cuadro de Precios número UNO según el tipo y diámetro de la tubería.

En estos precios, quedan comprendidas también las uniones, anillos, juntas, anclajes, solera y protección de hormigón HM-12,5 según sección tipo especificada en los Planos, los medios que sean necesarios para la instalación de la tubería, los gastos ocasionados por las pruebas y ensayos e igualmente, el arreglo y corrección de cualquier desperfecto hasta tanto dichas pruebas se consideren satisfactorias.

El precio por metro lineal será el mismo independientemente de la longitud del tubo.

#### **Artículo J.5.- POZOS DE REGISTRO.**

En las tuberías de diámetro superior a ochenta centímetros (80 cm.) se construirá un "cubo" de hormigón armado HA-25 de dimensiones interiores dos por dos metros (2 x 2 m.) y mínimo de dos veinte metros (2,20 m.) de altura, con espesores de treinta y cinco centímetros (35 cm.).

Para el resto, los pozos de registro serán de hormigón HM-20 y de sección circular de un metro con veinte centímetros (1,20 m.) de diámetro interior, teniendo los alzados y la solera un espesor de treinta centímetros (30 cm.) que para ésta, se medirá desde la rasante inferior del tubo. Sobre esta solera, se moldeará un canalillo con sección hidráulica semicircular, cuya altura mínima será la mitad del diámetro del tubo de mayor diámetro que acometa al mismo.

La boca del registro, será de sesenta centímetros (60 cm.) de diámetro interior con espesor de pared de treinta centímetros (30 cm.) de hormigón HM-20 y una altura de treinta centímetros (30 cm.), realizándose la unión del cuello del registro con el cuerpo cilíndrico del mismo por medio de un tramo de cono oblicuo con una generatriz recta de las mismas características, en cuanto a espesor y calidad de hormigón, que los restantes componentes alzados del registro y de una altura mínima de ochenta centímetros (80 cm.). Se tomarán todas las medidas necesarias para que la unión de las diferentes tongadas de hormigón, tengan la necesaria trabazón, lo cual se conseguirá a base de resinas epoxi o a base de elementos constructivos que garanticen la perfecta unión de las diferentes secuencias del hormigonado necesarias para la ejecución total de cada registro.

Cuando no exista altura suficiente se sustituirá el cono oblicuo por una losa armada de hormigón HA-25.

Los pates a emplear son los mismos que los especificados para las arquetas de la red de abastecimiento de agua. (Artículo M.4.).

### **Medición y Abono.**

Los pozos de registro se medirán y abonarán por unidades de parte fija y metros lineales de parte variable. La "parte variable" es la cilíndrica del pozo comprendido entre la parte superior de la base y la inferior de la parte troncocónica. Su medición se obtiene deduciendo a la rasante tres como sesenta metros (3,60 m.) en los pozos para tuberías  $D > 80$  cm. y uno coma noventa y cinco metros (1,95 m.) en los pozos para tuberías  $D \leq 80$  cm.

En el precio de las unidades de obra antedichas, están incluidos los pates correspondientes a cada una de ellas, así como cuantos elementos y medios sean necesarios para la terminación completa de las mismas (excavaciones, rellenos, encofrados, armaduras, elementos metálicos auxiliares, morteros, etc.).

El Proyecto podrá incluir pozos y arquetas de registro de dimensiones diferentes a los Modelos Municipales. En ese caso, la medición se efectuará por las unidades de obras que las constituyan, valorándose a los precios que en el Cuadro nº 1 figuran para cada una de ellas.

### **Artículo J.6.- POZOS DE REGISTRO PREFABRICADOS.**

Previo autorización de la Inspección de obra, el Contratista podrá construir pozos de registro de Alcantarillado, mediante elementos prefabricados, siempre que éstos se ajusten a las condiciones explicitadas, tanto en el presente Artículo, como en el Plano correspondiente del Modelario.

Constarán de dos o más piezas prefabricadas colocadas sobre una base construida "in situ". Aquellas, tendrán un espesor de veinte centímetros (20 cm.), y estarán construidas con hormigón HA-35 armado con mallazo de acero fyk = cinco mil cien kilogramos por centímetro cuadrado (5.100 kg/cm<sup>2</sup>) de cinco milímetros (5 mm.) de diámetro y separación entre barras de quince centímetros (15 cm.).

La base, a ejecutar en obra, tendrá unos espesores de treinta centímetros (30 cm.) en solera y alzados, y se construirá con hormigón HM-20 armado con malla de acero fyk = cinco mil cien kilogramos por centímetro cuadrado (5.100 kg/cm<sup>2</sup>) de ocho milímetros (8 mm.) de diámetro y separación entre barras de quince centímetros (15 cm.).

Sobre la solera de la base, se moldeará un canalillo cuya sección hidráulica, será igual a la semi-sección de los conductos que acometan al pozo de registro cuando éstos, sean iguales, efectuándose una transición entre los mismos cuando sean de diferente diámetro y sus rasantes coincidan con la del fondo del pozo de registro.

Describiéndose los dos tipos de piezas prefabricadas en orden a su posición relativa final en el pozo, la superior estará constituida por un cuello cilíndrico de veinte centímetros (20 cm.) de altura y sesenta centímetros (60 cm.) de diámetro interior, unido a un tronco de cono oblicuo con una generatriz recta de ochenta y cinco centímetros (85 cm.) de altura y diámetros mínimos de sesenta centímetros (60 cm.) y máximo de ciento veinte centímetros (120 cm.). La segunda y en su caso, sucesivas piezas prefabricadas o inferior, serán cilíndricas, de ciento veinte centímetros (120 cm.) de diámetro interior y alturas moduladas con un valor mínimo de cincuenta centímetros (50 cm.).

Los muros de la base, a ejecutar en obra, tendrán la altura resultante de deducir a la total del pozo (desde la rasante), la del cuello y parte troncocónica y la de los diversos módulos cilíndricos; no pudiendo en ningún caso dicha altura, ser inferior al diámetro exterior del mayor conducto que acometa al pozo por su fondo, más un resguardo de veinte centímetros (20 cm.).

Para ensamblar los diversos elementos prefabricados, y el último de éstos con la base, las secciones de apoyo de todos ellos, presentarán un resalto con una pestaña de dos centímetros (2 cm.), según lo especificado en el plano correspondiente.

Sobre la sección de apoyo del elemento en que se ensamblará otro, se extenderá una capa de mortero M-250 a efectos de absorción de irregularidades en las superficies en contacto y sellado de la junta.

La tapa del pozo de registro prefabricado y los pates, serán del mismo tipo que la proyectada para los ejecutados "in situ".

### **Medición y Abono.**

Los pozos de registro se medirán y abonarán por unidades de parte fija y metros lineales de parte variable. La "parte variable" es la cilíndrica del pozo comprendido entre la parte superior de la base y la inferior de la parte troncocónica. Su medición se obtiene deduciendo a la rasante tres como sesenta metros (3,60 m.) en los pozos para tuberías  $D > 80$  cm. y uno coma noventa y cinco metros (1,95 m.) en los pozos para tuberías  $D \leq 80$  cm.

En el precio de las unidades de obra antedichas, están incluidos los pates correspondientes a cada una de ellas, así como cuantos elementos y medios sean necesarios para la terminación completa de las mismas (excavaciones, rellenos, encofrados, armaduras, elementos metálicos auxiliares, morteros, etc.).

El Proyecto podrá incluir pozos y arquetas de registro de dimensiones diferentes a los Modelos Municipales. En ese caso, la medición se efectuará por las unidades de obras que las constituyan, valorándose a los precios que en el Cuadro nº 1 figuran para cada una de ellas.

### **Artículo J.7.- ACOMETIDAS AL ALCANTARILLADO.**

El Contratista vendrá obligado a ejecutar las acometidas al alcantarillado de fincas particulares de acuerdo con los detalles que de estos elementos figuran en los planos del Proyecto.

Las acometidas al alcantarillado se realizarán con tubería de P.V.C. de color teja RAL-8023 (UNE 53332), de diámetros 160 ó 200 mm. en función del diámetro de la tubería de salida de la vivienda y según indique la Inspección Facultativa, con el tres por ciento (3 %) de pendiente media, macizada exteriormente de hormigón.

La conexión de la tubería de acometida con la de salida de la vivienda se realizará mediante una pieza a base de junta de goma tipo EPDM con abrazaderas de acero inoxidable.

La conexión de la tubería de acometida con la general de alcantarillado se realizará mediante una arqueta de hormigón en masa HM-12,5 con losa practicable de hormigón armado en los casos en que la tubería general sea de hormigón. Por otra parte, en los casos en que la tubería general sea de P.V.C., la conexión se realizará mediante T de P.V.C. de igual diámetro que la tubería de acometida, es decir  $\varnothing 160/160$  mm. ó  $\varnothing 200/200$  mm. Dicha T irá unida por su extremo inferior a la tubería de saneamiento mediante un cojinete de goma tipo EPDM en T con refuerzo y abrazaderas de acero inoxidable o P.V.C. y se cerrará en su extremo superior con un tapón de polipropileno reforzado con junta elastomérica de poliuretano.

La sustitución de acometidas existentes se realizará de forma ininterrumpida para reponer el servicio con la mayor prontitud posible y en todos los casos se conectará junto con el paramento exterior de las edificaciones con los servicios procedentes de éstas.

### **Medición y Abono.**

En las acometidas de alcantarillado se valoran independientemente la conexión a la tubería general de alcantarillado y la conducción de acometida. En el precio de conexión con la tubería general se incluyen todas las piezas fijas necesarias tanto para dicha conexión como para la que hay que realizar con la tubería de salida de la vivienda. Se mide y abona con unidad de parte fija de conexión realmente ejecutada o bien como unidad de sustitución de parte fija de conexión. En ambos casos se incluyen las obras de tierra y todas las operaciones complementarias necesarias para que la unidad quede totalmente terminada y probada.

El precio de conducción de acometida se medirá y abonará por metros lineales y en él están incluidas las obras de tierra y demoliciones necesarias, así como el prisma de hormigón y las pruebas que se estimen necesarias para realizar en los conductos.

### **Artículo J.8.- CONEXIONES Y DESCONEXIONES.**

Se entiende por conexiones el acoplamiento de las tuberías proyectadas a los pozos de registro, o tuberías existentes con anterioridad a la obra. Se abonarán de acuerdo con el precio correspondiente. No serán de abono las conexiones que haya que realizar entre tuberías o elementos instalados en la misma obra, cuyo abono se encuentra incluido en las unidades correspondientes.

Se entiende por desconexiones, la anulación del acoplamiento existente entre tuberías o entre éstas y pozos de registro con objeto de reponer los elementos que quedan en servicio con unas condiciones de funcionamiento aceptables y condenar aquéllos que deban quedar fuera de servicio. En especial, las tuberías que se anulan deberán taponarse en sus extremos con condiciones similares a las que se adoptarán en caso de estar en servicio con objeto de evitar la entrada en ellas de cualquier elemento y la aparición de aportaciones localizadas de agua. El abono de las desconexiones, al precio correspondiente del Cuadro, sólo será de aplicación para servicios existentes con anterioridad a la obra.

Todas estas operaciones sobre redes existentes, se realizarán en trabajo ininterrumpido y empleando todos los medios necesarios para que la perturbación en el servicio a los ciudadanos, sea la menor posible. Si la Inspección Facultativa lo considera necesario, los trabajos deberán realizarse por la noche.

## **K.- RIEGO, PLANTACIONES Y EQUIPAMIENTOS**

### **Artículo K.1.- RIEGO POR GOTEO EN ALCORQUES.**

El riego de cada alcorque se realizará a base de cuatro goteros de dos con dos litros a la hora (2,2 l./h.) conectados de dos en dos a sendas tuberías de polietileno de dieciséis milímetros de diámetro (Ø 16 mm.), que a su vez quedan conectadas mediante las correspondientes piezas especiales a la tubería que recorre el conjunto de los alcorques, siendo ésta de veinte milímetros de diámetro (Ø 20 mm.).

Dicha tubería conecta con la red general de distribución a través de una toma de agua, que junto con el resto de piezas se sitúa dentro de una arqueta de hormigón en masa HM-15 (Art. M.4).

Todos los elementos descritos en este artículo deberán tener las dimensiones y características que figuran en los planos de detalle del Proyecto.

### **Artículo K.2.- EJECUCION DE LAS OBRAS.**

#### **K.2.1.- Apertura de hoyos.**

Las directrices para la distribución de la planta, densidad y especies, en cada punto ,se establecerá por el Director de la obra en el momento de ejecutarse esta operación.

Los fosos de plantación de los árboles se ejecutarán con retroexcavadora y oscilarán entre 1 x 1 y aquellos de la anchura necesaria para alcanzar 2,00 m. de profundidad, y cuyo fin no es otro que aproximar el sistema radicular a la capa freática. Los hoyos de plantación para arbustos serán de 0,5 x 0,5 x 0,6 m. Los productos procedentes de la excavación se transportarán a vertedero puesto que el terreno existente no reúne las mejores condiciones para el desarrollo de la planta.

La recepción de la planta podrá ser gradual en función de las necesidades. La Inspección Facultativa evaluará conjuntamente con la empresa adjudicataria si la planta recibida se ajusta al Pliego de Condiciones.

La planta deberá ir por grupos de la misma especie, tamaño y calibre, correctamente identificados, debiendo constar en una etiqueta el vivero de procedencia, especie, variedad, edad de la planta, años de tallo y de raíz.

Serán rechazadas aquellas plantas que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran o puedan ser portadores de plagas o enfermedades, o bien que durante el transporte o arranque hayan sufrido daños por raspaduras y cortes o por falta de protección contra la desecación.

La planta recibida podrá estar podada de toda rama lateral, excepto la guía. Los cortes deberán ser limpios sin talones ni daños en la unión con el tronco.

La poda de raíces se efectuará en el momento de la plantación, eliminándose todas aquellas que estén secas, dañadas, deformadas o que pudieran perjudicar el posterior desarrollo normal de las demás.

Las raíces normales se cortarán, a una longitud mínima de 20 cm., con un instrumento afilado, haciéndolo de tal manera que la sección esté orientada hacia abajo.

La empresa adjudicataria deberá abrir zanjas de dimensiones suficientes, en los lugares de plantación para el depósito del material vegetal, debiendo enterrar las raíces, aportando suficiente humedad para la perfecta conservación.

#### **K.2.2.- Ejecución de la plantación.**

La plantación se ejecutará de la forma siguiente:

- Se aportará al fondo del hoyo una capa mínima de 25 cm. de tierra.
- A continuación se colocará la planta debidamente centrada en posición vertical con la dominancia apical en sentido contrario a la dirección del viento con mayor intensidad (cierzo).
- El hoyo se rellenará con la tierra libre de elementos gruesos procedentes del acopio, apretándola mediante pisado gradual a medida que se va colmatando el foso, logrando que penetre entre las raíces sin dejar espacios vacíos.
- En el caso de los hoyos de plantación profunda que compacten la tierra de forma gradual a medida que ésta se aporta.
- La tierra de relleno será por el vivero o por préstamo y cumplirá las especificaciones del suelo aceptable (Art. ) mejorado si así lo indica la Inspección Facultativa con abonos orgánicos (Art. ).
- Para finalizar se dará un riego en el mismo día en que se planta, con un caudal de 200 litros/árbol y 25 litros/planta arbustiva.

En el caso de los árboles plantados en foso profundo, este riego se fraccionará, aportando cien litros cuando el pozo se rellena con el primer metro de tierra, dando el segundo cuando el alcorque está formado, con los otros cien litros de agua restantes.

Para efectuar esta operación se utilizarán bombas, que tomarán el agua del mismo río, calibrándose los caudales a efectos de conocer el tiempo de riego necesario por unidad plantada.

Aquellos árboles que a juicio de la Inspección Facultativa no se ajusten a la forma de plantación aquí descrita, deberán ser arrancados y plantados de nuevo con cargo a la empresa adjudicataria.

A los 15 - 20 días de realizado el primer riego, y en el mismo orden en que éste fue efectuado, se iniciará el segundo con un volumen mínimo de agua de 200 litros por árbol y de 25 litros por unidad arbustiva.

### **Artículo K.3.- RED DE RIEGO.**

Las redes de riego se abastecen directamente de la red de distribución de agua potable a través de las correspondientes tomas de agua, que estarán alojadas en arquetas de hormigón en masa tipo HM-15 o de polipropileno macizadas exteriormente de hormigón HM-12,5 (Art. M.4), y se les colocará la tapa de arqueta que las identifique como toma de agua para riego (Art. L.3).

Para la tubería general de riego, esto es, la que parte directamente de la red general de distribución y conecta con la red de riego por goteo o por aspersión, se utiliza tubería de polietileno de baja densidad, siendo su diámetro nominal función del número de alcorques, o bien, de la superficie a regar.

En los casos en que simplemente se coloque una boca de riego (Art. M.8), la tubería que conecta la misma con la red de distribución será igualmente de polietileno de baja densidad de cuarenta milímetros de diámetro ( $\varnothing$  40 mm.).

Para ambos casos, así como para el resto de tuberías que se utilicen para el riego por goteo o por aspersión, la presión nominal será de diez atmósferas (10 atm.).

#### **K.3.1.- Riego de zonas ajardinadas.**

El riego de zonas ajardinadas se ejecutará a base de un conjunto de aspersores o difusores emergentes de polietileno derivándose directamente de la red de riego mediante las correspondientes piezas especiales.

La tubería que conforma la red de riego se aloja en una zanja de veinte centímetros (20 cm.) de anchura y cuarenta centímetros (40 cm.) de profundidad. En los casos en que, por cualquier circunstancia deba transcurrir bajo alguna zona de tránsito se deberá proteger la misma con hormigón en masa HM-12,5, en caso contrario la zanja se rellenará con suelo seleccionado.

Tanto para la conexión del conjunto de aspersores como para el conjunto de difusores se utiliza tubería de polietileno de baja densidad. Ambas se conectan independientemente con la que parte de la toma de agua de la red general de distribución de agua potable.

Como norma general se distingue entre aspersor o difusor emergente en función del alcance o radio de acción de los mismos, siendo mayor para los aspersores, que oscila entre los siete y quince metros (7-15 m.), mientras que para los difusores emergentes oscila entre los tres y seis metros (3-6 m.).

En ambos casos su funcionamiento se regula a través de un programador automático que se sitúa, junto con las electroválvulas y resto de piezas, como filtros y llaves de paso, en la correspondiente arqueta de hormigón en masa HM-15 o de polipropileno reforzado con fibra de vidrio (Art. M.4) y se le colocará la tapa de arqueta que la identifique como arqueta de riego (Art. L.3).

Las derivaciones desde la tubería general se pueden realizar para uno, dos tres o cuatro circuitos de riego. Todos los elementos descritos cumplirán las especificaciones, características y dimensiones que figuran en los Planos del Proyecto.

#### **K.3.2.- Riego por goteo en alcorques.**

El riego de cada alcorque se realizará a base de cuatro goteros de dos con dos litros a la hora (2,2 l./h.) conectados de dos en dos a sendas tuberías de polietileno de baja densidad de dieciséis milímetros de diámetro ( $\varnothing$  16 mm.), que a su vez quedan conectadas, mediante las correspondientes

piezas especiales, a la tubería que recorre el conjunto de los alcorques, siendo ésta del mismo material y de veinte milímetros de diámetro ( $\varnothing$  20 mm.).

La tubería de conexión entre los distintos alcorques, al ir situada bajo aceras, se colocará dentro de una vaina de P.V.C. de sesenta y tres milímetros de diámetro ( $\varnothing$  63 mm.), que a su vez irá protegida mediante un dado de hormigón de veinte centímetros de ancho por quince centímetros de alto (20 x 15 cm.).

Dicha tubería conecta, mediante el correspondiente reductor, con la tubería general de riego de polietileno de baja densidad y treinta y dos milímetros de diámetro nominal (PEBD DN-32), que entronca con la red general de distribución a través de la correspondiente toma de agua.

Dicha reducción y el resto de piezas especiales para dicha conexión, es decir, llave de paso de esfera de una pulgada (1"), filtro, etc., se sitúan dentro de una arqueta de hormigón en masa HM-15 ó de polipropileno reforzado con fibra de vidrio (Art. M.4) y se le colocará la tapa de arqueta que la identifique como arqueta de riego (Art. L.3).

Todos los elementos descritos cumplirán las especificaciones, características y dimensiones que figuran en los Planos del Proyecto.

### **Medición y abono.**

Para el riego para zonas ajardinadas se valoran como unidades de obra independientes, la unidad de toma de agua para la conexión a la tubería general de distribución, los metros lineales de la conducción general de riego, los metros lineales de las conducciones del circuito de riego propiamente dicho, las piezas especiales necesarias para las derivaciones, que pueden ser para uno, dos, tres o cuatro circuitos, y las arquetas, junto con sus tapas, tanto para la toma de agua como para las piezas de riego. Además se valoran las unidades de aspersor o difusor emergente a emplear.

Para el riego por goteo, por el contrario, se incluye dentro del precio de la derivación, además de todas las piezas especiales, la arqueta de hormigón en masa HM-15 junto con su tapa y la tubería general de riego de cualquier longitud, que será de polietileno de baja densidad de treinta y dos milímetros de diámetro nominal ( $\varnothing$  32 mm.). Por otro lado se valoran los metros lineales de conducción de agua del circuito de riego por goteo, que será de polietileno de baja densidad y diámetro nominal veinte milímetros ( $\varnothing$  20 mm.), diferenciando si está envainada o no. Además se valoran independientemente los cuatro goteros de dos con dos litros por segundo (2,2 l./seg.) de cada uno de los alcorques y los metros lineales de las tuberías de polietileno de baja densidad de dieciséis milímetros (16 mm.) necesarias para conectar los goteros dos a dos en cada uno de los alcorques, junto con las piezas de conexión a la conducción de agua del circuito de riego.

Si simplemente se coloca una boca de riego se valoran por un lado unidad de boca de riego, incluida la conexión a la red general de distribución y por otro los metros lineales de conducción a base de tubería de polietileno de baja densidad de cuarenta milímetros de diámetro ( $\varnothing$  40 mm.).

En todos los casos se incluyen las obras de tierra y todas las operaciones complementarias necesarias para que las unidades de obra descritas queden totalmente terminadas y probadas. Sus precios figuran en los correspondientes Cuadros de Precios del Proyecto.

## **L.- SEÑALIZACIÓN**

### **Artículo L.1.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.**

Se define como tal el conjunto de marcas viales efectuadas con pintura reflexiva sobre pavimento, cuyo objeto es regular el tráfico de vehículos y peatones.

El color de la pintura será blanca o amarilla, y la disposición y tipo de las marcas deberán ajustarse a la Orden 8.2. I.C. de la Dirección General de Carreteras y Disposiciones Complementarias y a aquellas otras que pudieran indicarse por el Servicio de Tráfico y Transportes municipal.

Estas marcas se ejecutarán sobre una superficie limpia exenta de material suelto y perfectamente seco por aplicación mediante brocha o pulverización de pintura con microesferas de

vidrio, debiendo suspenderse la ejecución en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores de 0° C. y no admitiéndose el paso de tráfico sobre ella mientras dure su secado. El material termoplástico a emplear será de los denominados "plástico en frío" (dos componentes) o bien "termoplástico spray".

Una vez aplicado el material y en condiciones normales, deberá secarse al menos durante 30 minutos de forma que al cabo del tiempo de secado no produzca adherencia, desplazamiento o decoloración, bajo la acción del tráfico.

El sistema de aplicación podrá realizarse de forma manual o automática, si bien en ambos casos, las características del material endurecido deberán presentar un aspecto uniforme. El color blanco o amarillo se mantendrá al finalizar el período de garantía y la reflectancia luminosa aparente deberá ser de 45° y valor mínimo el 75 % (M.E.L.C. 12.97).

Las características de la pintura convencional a emplear serán las siguientes:

- Estabilidad. No se formarán geles, pellejos, etc.
- Peso específico a 25°C. Será para la pintura blanca de 1,55 kg/l.- 1,65 kg/l., y para la pintura amarilla de 1,60 kg/l.- 1,75 kg/l.
- Tiempo de secado. Al tacto de 5 a 10 minutos y duro de 30 a 45 minutos.
- Aspecto. La pintura debe formar una película seca y lisa con brillo satinado "cáscara de huevo".

Las características de las microesferas de vidrio serán:

- Serán de vidrio transparente con un contenido mínimo de Sílice (SiO<sub>2</sub>) del 60 %.
- Deberán ser suficientemente incoloras para no comunicar a la pintura, a la luz del sol, ningún tono de color apreciable.
- El índice de refracción no será inferior a 1,5.

## **Artículo 1.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL.**

Los elementos a emplear en señalización vertical estarán constituidos por placas o señales y postes o elementos de sustentación y anclajes. Se ajustarán a la Orden 8-1. I.C. de la Dirección General de Carreteras y Disposiciones Complementarias y a aquellas otras que pudieran indicarse por el Servicio de Tráfico y Transportes municipal.

Las señales serán normales o reflectantes, siendo las circulares de diámetro 60 ó 90 cm. y las triangulares de 60 ó 90 cm. de lado. Estarán construidas por chapa de acero galvanizado o aluminio anticorrosivo, estampadas en frío, sin soldaduras, fosfatadas en túnel, imprimidas y recubiertas con esmalte sintético. Las señales reflectantes llevarán aplicadas al vacío una lámina reflexiva de reconocida calidad.

La adhesividad, duración y condiciones de reflectancia serán iguales o superiores a las que presenta el producto mundialmente conocido con el nombre de Scotchlite.

Todas las placas y señales iluminadas, tendrán el reverso pintado de color gris-azulado claro y ostentarán el escudo del municipio. Los caracteres negros de 5 cm. de altura así como la fecha de fabricación y la referencia del fabricante.

Los símbolos y las orlas exteriores, tendrán un relieve de 2 a 3 mm. Todas las señales tendrán un refuerzo perimetral de 25 mm. de anchura, que estará formado por la misma chapa de la señal doblada en ángulo recto con tolerancia de más menos 4 mm.

El espesor de la chapa de acero o aluminio será de 1,8 +/- 0,2 mm. Los postes y elementos de sustentación estarán fabricados con perfil laminado en frío de acero galvanizado de 80 x 40 x 2 mm. o por sección tubular de 2 pulgadas de diámetro interior.

Los elementos roscados serán de acero galvanizado o cadmiado. El aspecto de la superficie galvanizada será homogénea sin discontinuidades en la capa de zinc.

La capa de recubrimiento estará libre de ampollas, bultos, trozos arenosos, trozos negros con ácido o acumulaciones de zinc. La cantidad de zinc será de 680 gr/m<sup>2</sup>., equivalente a 94 micras para las placas y postes, y de 142 gr/m<sup>2</sup>., equivalente a 20 micras para los elementos roscados.

Los macizos de anclaje serán prismáticos ejecutados con hormigón tipo HM-12,5 y con dimensiones enterradas de 40 x 40 x 60 cm.

**Artículo L.3. - VALLADO DE ZANJAS.**

Las zanjás y pozos deberán vallarse y señalizarse en toda su longitud por ambos lados y extremos. Las vallas deberán ajustarse al modelo oficial indicado en el plano correspondiente y estarán recubiertas con pintura reflectante e iluminadas.

Deberán dejarse los pasos necesarios para el tránsito general y para entrada a las viviendas y comercios, lo cual se hará instalando pasos resistentes y estables sobre las zanjás.

**Medición y abono.**

Esta unidad se medirá por metros lineales realmente ejecutados de acuerdo con las previsiones del Proyecto y las órdenes al respecto de la Inspección Facultativa de las obras, estando incluidos en el precio correspondiente los materiales y su colocación, las obras de tierra y fábrica necesarias y los pasos sobre zanja que sea necesario colocar.

El abono de esta unidad únicamente se efectuará por una vez en cada tajo que la requiera, siendo de cuenta del contratista su conservación, vigilancia y reposición en condiciones adecuadas en todo momento.

A efectos de medición y abono, no se considerará como vallado la colocación de cintas de plástico, cordeles con cartones de colores, ni dispositivos similares, los cuales se considerarán como elementos comprendidos dentro de la señalización general de la obra, y de acuerdo con el Artículo 7 del Capítulo 1º de este Pliego de Condiciones, será con cargo y bajo la responsabilidad del Contratista adjudicatario.

Zaragoza, Septiembre de 2017

\*Constan firmas

XXXXXXXXXX - XXXXXXXXXXXX

A R Q U I T E C T O S

## INDICE DE PRESUPUESTO

- CUADRO DE PRECIOS N°1
- CUADRO DE PRECIOS N°2
- PRECIOS DESCOMPUESTOS
- MEDICIONES-PRESUPUESTO

# CUADRO DE PRECIOS 1

RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/ IGLESIA , PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>01</b>		<b>DEMOLICIONES</b>	
01.01	m2	DEMOLIC.Y LEVANTADO PAVIMENTO HA e=15/25 cm Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado de 15/25 cm. de espesor y/o asfalto, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.	3,98
		TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.02	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.	6,25
		SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
01.03	m2	RASANTEO CORONACIÓN EXPLANADA Rasanteo y refino, de la superficie de coronación de explanada de desmonte y terraplén, en terreno sin clasificar, así como aporte del material necesario y retirada del sobrante a vertedero o lugar de empleo, extendido, humectación y compactación.	0,49
		CERO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.04	m3	DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA Demolición de obra de fábrica y/o de hormigón en masa, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.	12,75
		DOCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.05	m	LEVANTADO INSTALACIÓN ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO Levantado de tuberías de abastecimiento y saneamiento existentes, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	2,66
		DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
<b>02</b>		<b>EXCAVACIONES Y TRANSPORTE A VERTEDERO</b>	
02.01	m3	DESMONTE TIERRA EXPLANAC. S/TRANS.VERT.<3 km Desmonte en tierra de la explanación con medios mecánicos, incluso transporte de los productos en lugar de empleo hasta 3 km de distancia.	3,26
		TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
02.02	m3	EXCAV. ZANJA TIERRA Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	9,50
		NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
02.03	m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MANO <2m. TERRENO FLOJOS Excavación en zanjas, hasta 2 m de profundidad, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	31,08
		TREINTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
02.04	m3	TRANSPORTE VERTEDERO <10km. CARGA MECÁNICA Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	6,82
		SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
<b>03</b>		<b>TERRAPLENES CAPAS GRANULARES</b>	
03.01	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 50% MACHAQUEO Zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25), en arcenes, con 50% de caras de fracturas, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángulos de los áridos < 30.	15,78
		QUINCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/ IGLESIA , PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02	m2	<b>SANEÓ FIRME ZAHORRA NATURAL 50 cm</b> Saneó de blandón de firme granular y profundidad 50 cm, con zahorra natural IP=0, husos ZN(50), ZN(40), ZN(25), ZN(20), puesta en obra en capas de 25 cm, extendida y compactada, incluyendo excavación, preparación de la superficie de asiento y refino de la superficie acabada, con transporte de los productos resultantes de la excavación a vertedero.	17,33
		DIECISIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
<b>04</b>		<b>MORTEROS, HORMIGONES, ENCOFRADOS, SOLERAS</b>	
04.01	m2	<b>SOLERA HORMIGÓN HM-30/P/20 e=10cm</b> Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-30 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-08.	10,18
		DIEZ EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
04.02	m2	<b>GRAVA-CEMENTO GC1 SECCIÓN C. e=7,5 cm</b> Grava-cemento en base, de espesor 15 cm, fabricada en central, tipo GC1, puesta en obra, extendida, compactada con preparación de la superficie de asiento, incluso cemento CEM II/A-V 32,5 R y riego de curado con emulsión ECR-1. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.	4,11
		CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
04.03	m3	<b>HORMIGÓN HM-20 RELLENOS OBRAS FÁBRICA</b> Hormigón HM-20/B/40/Qb, colocado en obra, en rellenos de obras de fábrica y pozos, para garantizar el correcto entronque del nuevo colector de saneamiento, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.	92,41
		NOVENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
<b>05</b>		<b>MEZCLAS BITUMINOSAS Y RIEGOS Y ADAPTACIONES</b>	
05.01	m2	<b>CAPA DE BASE AC-32 BASE G e=6 cm D.A.&lt;35</b> Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-32 BASE 50/70 G en capa de base de 6 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 35, extendida y compactada, incluido riego asfáltico y betún.	7,94
		SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
05.02	m2	<b>CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 S e=5 cm. D.A.&lt;25</b> Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF 50/70 S en capa de rodadura de 5 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.	7,46
		SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
05.03	ud	<b>adapt. tapa registro d.60 cm.</b> Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones y/o recrecidos, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	56,86
		CINCUENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
<b>06</b>		<b>BORDILLOS, BANDAS, ALCORQUES CACES Y SUMIDEROS</b>	
06.01	m	<b>BORD.HORM. ACHAFLANADO GRIS 25x13 cm</b> Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 13 cm de altura y 25 cm de anchura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.	18,19
		DIECIOCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
06.02	ud	<b>SUMIDERO SIFÓNICO 45x45x60cm c/REJA FUND.</b> Sumidero sifónico prefabricado de polipropileno Hidrostack, para recogida de aguas pluviales, de 45x45x60 cm. de medidas interiores, incluida junta de estanqueidad para unión tubo-arqueta y reja de Fundición dúctil, colocado sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, recibido a tubo de saneamiento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	167,65
		CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/ IGLESIA , PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALUZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.03	m	banda hormigón 40x22 a 26 Banda de hormigón HM-30, vibrado in situ, de 40 x 22 a 26 cm, incluso apertura de caja, encofrado, ejecución de juntas y talochado.	15,60
			QUINCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
07		<b>RED DE ALCANTARILLADO</b>	
07.01	u	BASE POZO PREF.HA E-C D=100cm. h=1,15m. Base de pozo de registro, constituida por una pieza prefabricada de hormigón armado, de forma prismática, de 100 cm. de diámetro interior y 115 cm. de altura útil cerrada por la parte inferior con una losa que hace de cimienta, colocada sobre un lecho drenante de grava de machaqueo y firme compactado, con pates de polipropileno montados en fábrica, preparada con junta de goma para recibir anillos de pozo prefabricados de hormigón, i/conexión a conducciones de saneamiento existentes y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior.	653,80
			SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
07.02	m	DESARR.POZO PREF.HA E-C D=100cm. h=1,00m Conducto central de acceso a base de pozo de registro, formado por anillos prefabricados de hormigón armado, provistos de resaltes para su acoplamiento, entre otras piezas, mediante juntas de goma, de 100 cm. de diámetro interior y 100 cm. de altura útil, con pates de polipropileno montados en fábrica, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior, y para ser colocado sobre otros anillos o sobre bases.	241,82
			DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
07.03	m	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 315mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 315 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 y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	28,79
			VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
07.04	m	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 400mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 400 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 y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	50,07
			CINCUENTA EUROS con SIETE CÉNTIMOS
07.05	ml	CONDUCCIÓN ACOMETIDA d=200 Conducción para acometida al alcantarillado, integrada por tubería de P.V.C. de 200 mm. de diámetro exterior, color teja y 4,9 mm. de espesor envuelta en un prisma de hormigón HM-12.5 de 40 x 40 cm., incluso apertura de zanja, evacuación de productos sobrantes a vertedero, hormigón, relleno y compactación, totalmente terminada.	26,16
			VEINTISEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS
07.06	ml	CONDUCCIÓN ACOMETIDA d=160 Conducción para acometida al alcantarillado, integrada por tubería de P.V.C. de 160 mm. de diámetro exterior, color teja y 4,9 mm. de espesor envuelta en un prisma de hormigón HM-12.5 de 40 x 40 cm., incluso apertura de zanja, evacuación de productos sobrantes a vertedero, hormigón, relleno y compactación, totalmente terminada.	25,10
			VEINTICINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/ IGLESIA , PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALUZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.07	ud	registro fundi.nod. d=60 Marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, incluso colocación a la rasante definitiva.	156,54
		CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
07.08	m	TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 160mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 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 y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	11,64
		ONCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
07.09	m	DREN CIRCULAR PVC D=110 mm Tubería corrugada de PVC circular, ranurada, de diámetro 110 mm en drenaje longitudinal, dispuesto de forma paralela al colector de saneamiento y conectado al pozo de registro, incluso preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, terminado.	4,26
		CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
08		<b>ABASTECIMIENTO</b>	
08.01	m	CONDUC.POLIET. PE100 PN10 DN=110mm Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	15,20
		QUINCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
08.02	m	CONDUC.POLIET. PE100 PN10 DN=160mm Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 160 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	26,79
		VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
08.03	u	ARQUETA VÁLV.Y VENT.D=60-250 mm. Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm., de 110x110x150 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	687,47
		SEISCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
08.04	u	VÁLV.COMP.CIERRE ELÁST.D=160mm Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 150 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios y dado de anclaje, completamente instalada.	539,74
		QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/ IGLESIA , PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.05	u	<b>ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=160mm</b> Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de Polietileno de 160 mm de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta en acera, arqueta de fundición y llave de corte de 1", con una longitud máxima de 8 m. Medida la unidad terminada.	227,56
		DOSCIENTOS VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
08.06	u	<b>RED DE SERVICIOS PROVISIONALES</b> Conducciones provisionales para mantenimiento de los servicios urbanísticos existentes, incluso conexiones, acometidas, valvulería, piezas especiales, instalación y retirada de los conductos, así como las obras civiles necesarias para el buen funcionamiento de la mencionada instalación provisional.	1.706,56
		MIL SETECIENTOS SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
08.07	u	<b>BOCA RIEGO TIPO BARCELONA EQUIPADA</b> Boca de riego tipo Ayuntamiento de Barcelona, diámetro de salida de 50 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, instalada.	168,53
		CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
09		<b>VARIOS</b>	
09.01	m2	<b>PAV.GRANITO HIDROPRESADADO 6 cm</b> Pavimento de baldosa granítica hidropresada de 40x20x6 cm. antideslizante clase 2B a la absorción y clase I de desgaste ,coocada sobre solera de hormigón de 10 cm. de espesor (no incluida en esta partida), sentada con mortero de cemento o cemento cola, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado.	35,77
		TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
09.02	u	<b>PAPELERA CIRCULAR 70 l LAMAS DE MADERA</b> Suministro y colocación de papelera de forma circular de lamas de madera, con cubeta basculante de hierro zincado pintado, soportada por 2 postes verticales, de 70 l de capacidad, fijada al suelo con tornillería inoxidable en áreas urbanas pavimentadas.	143,08
		CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
09.03	m	<b>CERRAMIENTO MADERA TABL.VERTICALES 1,50m</b> Colocación de barandilla de protección de contenedores realizada por tablas de madera tratada para exterior de 150 cm de altura, postes y subestructura de acero inoxidable, puertas de acceso, visagras de acero inoxidable, totalmente instalado, i/recibido de pies en solera de hormigón, remates de pavimento y limpieza.	74,81
		SETENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
09.04	u	<b>ENSAYO PROCTOR MODIFICADO, SUELOS/ZAHORRAS</b> Ensayo Próctor Modificado de suelos o zahorras, s/UNE 103501:1994.	68,86
		SESENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
09.05	u	<b>RESISTENCIA COMPRESIÓN, HORMIGÓN, TESTIGO D=75 mm</b> Comprobación de la resistencia del hormigón endurecido de obras de urbanización mediante la extracción de un testigo de D=75 mm y el ensayo para determinar su resistencia a compresión simple, incluido tallado y refrentado, s/UNE-EN 12504-1:2001.	73,40
		SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/ IGLESIA , PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALUZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10		<b>SEGURIDAD Y SALUD Y GESTION DE RESIDUOS</b>	
10.01	m.	<b>CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.</b> Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	0,87
		CERO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
10.02	ud	<b>CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=50</b> Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.	4,45
		CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
10.03	ud	<b>BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE</b> Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.	12,01
		DOCE EUROS con UN CÉNTIMOS	
10.04	m.	<b>VALLA ENREJADO GALVANIZADO</b> Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	3,33
		TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
10.05	ud	<b>CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA</b> Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,67
		TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
10.06	ud	<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.	2,30
		DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
10.07	ud	<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.	7,38
		SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
10.08	ud	<b>PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD</b> Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,18
		CUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
10.09	ud	<b>PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	9,25
		NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
10.10	ud	<b>PAR GANTES DE LONA REFORZADOS</b> Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,15
		TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
10.11	m3	<b>CANON DE VERTEDERO</b> Canon de vertedero y p.p. de medios auxiliares. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de Diciembre)	1,33
		UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
10.12	mes	<b>ALQUILER CONTENEDOR RCD 16m3</b> Coste del alquiler de contenedor de 16 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente).	110,42
		CIENTO DIEZ EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 2

RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/ IGLESIA , PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>01</b>		<b>DEMOLICIONES</b>	
01.01	m2	DEMOLIC.Y LEVANTADO PAVIMENTO HA e=15/25 cm Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado de 15/25 cm. de espesor y/o asfalto, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	1,33
		Maquinaria.....	2,65
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,98</b>
01.02	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	1,00
		Maquinaria.....	5,25
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,25</b>
01.03	m2	RASANTEO CORONACIÓN EXPLANADA Rasanteo y refino, de la superficie de coronación de explanada de desmonte y terraplén, en terreno sin clasificar, así como aporte del material necesario y retirada del sobrante a vertedero o lugar de empleo, extendido, humectación y compactación.	
		Mano de obra.....	0,04
		Maquinaria.....	0,45
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,49</b>
01.04	m3	DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA Demolición de obra de fábrica y/o de hormigón en masa, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	3,32
		Maquinaria.....	9,43
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,75</b>
01.05	m	LEVANTADO INSTALACIÓN ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO Levantado de tuberías de abastecimiento y saneamiento existentes, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	
		Mano de obra.....	2,66
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,66</b>
<b>02</b>		<b>EXCAVACIONES Y TRANSPORTE A VERTEDERO</b>	
02.01	m3	DESMONTE TIERRA EXPLANAC. S/TRANS.VERT.<3 km Desmonte en tierra de la explanación con medios mecánicos, incluso transporte de los productos en lugar de empleo hasta 3 km de distancia.	
		Mano de obra.....	0,12
		Maquinaria.....	3,14
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,26</b>
02.02	m3	EXCAV. ZANJA TIERRA Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	
		Mano de obra.....	0,39
		Maquinaria.....	9,11
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,50</b>
02.03	m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MANO <2m. TERRENO FLOJOS Excavación en zanjas, hasta 2 m de profundidad, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	31,08
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>31,08</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/ IGLESIA , PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALUZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.04	m3	<b>TRANSPORTE VERTEDERO &lt;10km. CARGA MECÁNICA</b> Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	
		Maquinaria.....	6,82
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,82</b>
03		<b>TERRAPLENES CAPAS GRANULARES</b>	
03.01	m3	<b>ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 50% MACHAQUEO</b> Zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25), en arcenes, con 50% de caras de fracturas, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.	
		Mano de obra.....	0,59
		Maquinaria.....	9,25
		Resto de obra y materiales.....	5,94
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,78</b>
03.02	m2	<b>SANEO FIRME ZAHORRA NATURAL 50 cm</b> Saneo de blandón de firme granular y profundidad 50 cm, con zahorra natural IP=0, husos ZN(50), ZN(40), ZN(25), ZN(20), puesta en obra en capas de 25 cm, extendida y compactada, incluyendo excavación, preparación de la superficie de asiento y refinado de la superficie acabada, con transporte de los productos resultantes de la excavación a vertedero.	
		Mano de obra.....	1,08
		Maquinaria.....	11,12
		Resto de obra y materiales.....	5,13
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>17,33</b>
04		<b>MORTEROS, HORMIGONES, ENCOFRADOS, SOLERAS</b>	
04.01	m2	<b>SOLERA HORMIGÓN HM-30/P/20 e=10cm</b> Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-30 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-08.	
		Mano de obra.....	2,56
		Resto de obra y materiales.....	7,62
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,18</b>
04.02	m2	<b>GRAVA-CEMENTO GC1 SECCIÓN C. e=7,5 cm</b> Grava-cemento en base, de espesor 15 cm, fabricada en central, tipo GC1, puesta en obra, extendida, compactada con preparación de la superficie de asiento, incluso cemento CEM II/A-V 32,5 R y riego de curado con emulsión ECR-1. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.	
		Mano de obra.....	0,12
		Maquinaria.....	1,34
		Resto de obra y materiales.....	2,66
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,11</b>
04.03	m3	<b>HORMIGÓN HM-20 RELLENOS OBRAS FÁBRICA</b> Hormigón HM-20/B/40/Qb, colocado en obra, en rellenos de obras de fábrica y pozos, para garantizar el correcto entronque del nuevo colector de saneamiento, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.	
		Mano de obra.....	11,34
		Maquinaria.....	11,72
		Resto de obra y materiales.....	69,35
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>92,41</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/ IGLESIA , PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALUZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>05</b>		<b>MEZCLAS BITUMINOSAS Y RIEGOS Y ADAPTACIONES</b>	
05.01	m2	<b>CAPA DE BASE AC-32 BASE G e=6 cm D.A.&lt;35</b> Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-32 BASE 50/70 G en capa de base de 6 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 35, extendida y compactada, incluido riego asfáltico y betún.	
		Mano de obra.....	0,20
		Maquinaria.....	2,79
		Resto de obra y materiales.....	4,95
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,94</b>
05.02	m2	<b>CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 S e=5 cm. D.A.&lt;25</b> Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF 50/70 S en capa de rodadura de 5 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.	
		Mano de obra.....	0,14
		Maquinaria.....	2,41
		Resto de obra y materiales.....	4,92
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,46</b>
05.03	ud	<b>adapt. tapa registro d.60 cm.</b> Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones y/o recrecidos, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.	
		Mano de obra.....	47,20
		Maquinaria.....	4,72
		Resto de obra y materiales.....	4,94
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>56,86</b>
<b>06</b>		<b>BORDILLOS, BANDAS, ALCORQUES CACES Y SUMIDEROS</b>	
06.01	m	<b>BORD.HORM. ACHAFLANADO GRIS 25x13 cm</b> Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 13 cm de altura y 25 cm de anchura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.	
		Mano de obra.....	10,51
		Resto de obra y materiales.....	7,68
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>18,19</b>
06.02	ud	<b>SUMIDERO SIFÓNICO 45x45x60cm c/REJA FUND.</b> Sumidero sifónico prefabricado de polipropileno Hidrostant, para recogida de aguas pluviales, de 45x45x60 cm. de medidas interiores, incluida junta de estanqueidad para unión tubo-arqueta y reja de Fundición dúctil, colocado sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, recibido a tubo de saneamiento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	
		Mano de obra.....	13,26
		Resto de obra y materiales.....	154,39
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>167,65</b>
06.03	m	<b>banda hormigón 40x22 a 26</b> Banda de hormigón HM-30, vibrado in situ, de 40 x 22 a 26 cm, incluso apertura de caja, encofrado, ejecución de juntas y talochado.	
		Mano de obra.....	6,24
		Resto de obra y materiales.....	9,36
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,60</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/ IGLESIA , PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07		<b>RED DE ALCANTARILLADO</b>	
07.01	u	<b>BASE POZO PREF.HA E-C D=100cm. h=1,15m.</b> Base de pozo de registro, constituida por una pieza prefabricada de hormigón armado, de forma prismática, de 100 cm. de diámetro interior y 115 cm. de altura útil cerrada por la parte inferior con una losa que hace de cimientó, colocada sobre un lecho drenante de grava de machaqueo y firme compactado, con pates de polipropileno montados en fábrica, preparada con junta de goma para recibir anillos de pozo prefabricados de hormigón, i/conexión a conducciones de saneamiento existentes y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior.	
			Mano de obra..... 23,66
			Maquinaria..... 19,92
			Resto de obra y materiales..... 610,22
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>653,80</b>
07.02	m	<b>DESARR.POZO PREF.HA E-C D=100cm. h=1,00m</b> Conducto central de acceso a base de pozo de registro, formado por anillos prefabricados de hormigón armado, provistos de resaltos para su acoplamiento, entre otras piezas, mediante juntas de goma, de 100 cm. de diámetro interior y 100 cm. de altura útil, con pates de polipropileno montados en fábrica, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior, y para ser colocado sobre otros anillos o sobre bases.	
			Mano de obra..... 14,56
			Maquinaria..... 10,89
			Resto de obra y materiales..... 216,37
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>241,82</b>
07.03	m	<b>TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 315mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 315 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 y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	
			Mano de obra..... 9,10
			Resto de obra y materiales..... 19,69
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>28,79</b>
07.04	m	<b>TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 400mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 400 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 y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	
			Mano de obra..... 10,92
			Maquinaria..... 6,71
			Resto de obra y materiales..... 32,44
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>50,07</b>
07.05	ml	<b>CONDUCCIÓN ACOMETIDA d=200</b> Conducción para acometida al alcantarillado, integrada por tubería de P.V.C. de 200 mm. de diámetro exterior, color teja y 4,9 mm. de espesor envuelta en un prisma de hormigón HM-12.5 de 40 x 40 cm., incluso apertura de zanja, evacuación de productos sobrantes a vertedero, hormigón, relleno y compactación, totalmente terminada.	
			Mano de obra..... 7,23
			Maquinaria..... 5,15
			Resto de obra y materiales..... 13,78
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>26,16</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/ IGLESIA , PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.06	ml	<b>CONDUCCIÓN ACOMETIDA d=160</b> Conducción para acometida al alcantarillado, integrada por tubería de P.V.C. de 200 mm. de diámetro exterior, color teja y 4,9 mm. de espesor envuelta en un prisma de hormigón HM-12.5 de 40 x 40 cm., incluso apertura de zanja, evacuación de productos sobrantes a vertedero, hormigón, relleno y compactación, totalmente terminada.	
		Mano de obra.....	7,92
		Maquinaria.....	4,86
		Resto de obra y materiales.....	12,32
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>25,10</b>
07.07	ud	<b>registro fundi.nod. d=60</b> Marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, incluso colocación a la rasante definitiva.	
		Mano de obra.....	31,17
		Resto de obra y materiales.....	125,37
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>156,54</b>
07.08	m	<b>TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 160mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 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 y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	
		Mano de obra.....	3,64
		Resto de obra y materiales.....	8,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11,64</b>
07.09	m	<b>DREN CIRCULAR PVC D=110 mm</b> Tubería corrugada de PVC circular, ranurada, de diámetro 110 mm en drenaje longitudinal, dispuesto de forma paralela al colector de saneamiento y conectado al pozo de registro, incluso preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, terminado.	
		Mano de obra.....	1,99
		Maquinaria.....	0,26
		Resto de obra y materiales.....	2,01
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,26</b>
08		<b>ABASTECIMIENTO</b>	
08.01	m	<b>CONduc.POLIET. PE100 PN10 DN=110mm</b> Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	
		Mano de obra.....	2,67
		Resto de obra y materiales.....	12,53
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,20</b>
08.02	m	<b>CONduc.POLIET. PE100 PN10 DN=160mm</b> Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 160 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	
		Mano de obra.....	3,82
		Resto de obra y materiales.....	22,97
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>26,79</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/ IGLESIA , PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.03	u	<b>ARQUETA VÁLV.Y VENT.D=60-250 mm.</b> Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm., de 110x110x150 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	
		Mano de obra.....	396,12
		Resto de obra y materiales.....	291,35
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>687,47</b>
08.04	u	<b>VÁLV.COMP.CIERRE ELÁST.D=160mm</b> Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 150 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios y dado de anclaje, completamente instalada.	
		Mano de obra.....	34,31
		Resto de obra y materiales.....	505,43
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>539,74</b>
08.05	u	<b>ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=160mm</b> Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de Polietileno de 160 mm de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta en acera, arqueta de fundición y llave de corte de 1", con una longitud máxima de 8 m. Medida la unidad terminada.	
		Mano de obra.....	133,62
		Resto de obra y materiales.....	93,93
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>227,55</b>
08.06	u	<b>RED DE SERVICIOS PROVISIONALES</b> Conducciones provisionales para mantenimiento de los servicios urbanísticos existentes, incluso conexiones, acometidas, valvulería, piezas especiales, instalación y retirada de los conductos, así como las obras civiles necesarias para el buen funcionamiento de la mencionada instalación provisional.	
		Mano de obra.....	304,96
		Resto de obra y materiales.....	1.401,60
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.706,56</b>
08.07	u	<b>BOCA RIEGO TIPO BARCELONA EQUIPADA</b> Boca de riego tipo Ayuntamiento de Barcelona, diámetro de salida de 50 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, instalada.	
		Mano de obra.....	22,72
		Resto de obra y materiales.....	145,81
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>168,53</b>
09		<b>VARIOS</b>	
09.01	m2	<b>PAV.GRANITO HIDROPRESADADO 6 cm</b> Pavimento de baldosa granítica hidropresada de 40x20x6 cm. antideslizante clase 2B a la absorción y clase I de desgaste ,cocada sobre solera de hormigón de 10 cm. de espesor (no incluida en esta partida), sentada con mortero de cemento o cemento cola, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado.	
		Mano de obra.....	19,01
		Resto de obra y materiales.....	16,75
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>35,77</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/ IGLESIA , PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.02	u	<b>PAPELERA CIRCULAR 70 l LAMAS DE MADERA</b> Suministro y colocación de papelera de forma circular de lamas de madera, con cubeta basculante de hierro zincado pintado, soportada por 2 postes verticales, de 70 l de capacidad, fijada al suelo con tornillería inoxidable en áreas urbanas pavimentadas.	
		Mano de obra.....	45,75
		Resto de obra y materiales.....	97,33
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>143,08</b>
09.03	m	<b>CERRAMIENTO MADERA TABL.VERTICALES 1,50m</b> Colocación de barandilla de protección de contenedores realizada por tablas de madera tratada para exterior de 150 cm de altura, postes y subestructura de acero inoxidable, puertas de acceso, visagras de acero inoxidable, totalmente instalado, i/recibido de pies en solera de hormigón, remates de pavimento y limpieza.	
		Mano de obra.....	16,01
		Resto de obra y materiales.....	58,80
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>74,81</b>
09.04	u	<b>ENSAYO PROCTOR MODIFICADO, SUELOS/ZAHORRAS</b> Ensayo Próctor Modificado de suelos o zahorras, s/UNE 103501:1994.	
		Resto de obra y materiales.....	68,86
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>68,86</b>
09.05	u	<b>RESISTENCIA COMPRESIÓN, HORMIGÓN, TESTIGO D=75 mm</b> Comprobación de la resistencia del hormigón endurecido de obras de urbanización mediante la extracción de un testigo de D=75 mm y el ensayo para determinar su resistencia a compresión simple, incluido tallado y refrentado, s/UNE-EN 12504-1:2001.	
		Resto de obra y materiales.....	73,40
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>73,40</b>
<b>10</b>		<b>SEGURIDAD Y SALUD Y GESTION DE RESIDUOS</b>	
10.01	m.	<b>CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.</b> Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	0,84
		Resto de obra y materiales.....	0,03
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,87</b>
10.02	ud	<b>CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=50</b> Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	1,68
		Resto de obra y materiales.....	2,77
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,45</b>
10.03	ud	<b>BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE</b> Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	1,68
		Resto de obra y materiales.....	10,33
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,01</b>
10.04	m.	<b>VALLA ENREJADO GALVANIZADO</b> Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	
		Mano de obra.....	1,72
		Resto de obra y materiales.....	1,61
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,33</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/ IGLESIA , PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALUZ

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.05	ud	<b>CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA</b> Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	3,67
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,67</b>
10.06	ud	<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.	
		Resto de obra y materiales.....	2,30
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,30</b>
10.07	ud	<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.	
		Resto de obra y materiales.....	7,38
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,38</b>
10.08	ud	<b>PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD</b> Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	4,18
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,18</b>
10.09	ud	<b>PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	9,25
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,25</b>
10.10	ud	<b>PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS</b> Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	3,15
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,15</b>
10.11	m3	<b>CANON DE VERTEDERO</b> Canon de vertedero y p.p. de medios auxiliares. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de Diciembre)	
		Mano de obra.....	0,08
		Maquinaria.....	1,25
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,33</b>
10.12	mes	<b>ALQUILER CONTENEDOR RCD 16m3</b> Coste del alquiler de contenedor de 16 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente).	
		Maquinaria.....	110,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>110,42</b>

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/ IGLESIA , PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01</b>	<b>DEMOLICIONES</b>				
<b>01.01</b>	<b>DEMOLIC.Y LEVANTADO PAVIMENTO HA e=15/25 cm</b>	<b>m2</b>			
	Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado de 15/25 cm. de espesor y/o asfalto, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.				
O01OA020	Capataz	0,010 h	19,41	0,19	
O01OA040	Oficial segunda	0,035 h	18,23	0,64	
O01OA070	Peón ordinario	0,030 h	16,80	0,50	
M12O010	Equipo oxicorte	0,030 h	2,70	0,08	
M05EN030	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	0,030 h	51,08	1,53	
M06MR230	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	0,030 h	11,47	0,34	
M05RN020	Retrocargadora neumáticos 75 CV	0,010 h	30,05	0,30	
M07CB030	Camión basculante 6x4 20 t	0,010 h	39,60	0,40	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>3,98</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
<b>01.02</b>	<b>DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS</b>	<b>m2</b>			
	Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.				
O01OA020	Capataz	0,008 h	19,41	0,16	
O01OA070	Peón ordinario	0,050 h	16,80	0,84	
M05EN030	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	0,050 h	51,08	2,55	
M06MR230	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	0,050 h	11,47	0,57	
M05RN020	Retrocargadora neumáticos 75 CV	0,050 h	30,05	1,50	
M07CB030	Camión basculante 6x4 20 t	0,016 h	39,60	0,63	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>6,25</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS				
<b>01.03</b>	<b>RASANTEO CORONACIÓN EXPLANADA</b>	<b>m2</b>			
	Rasanteo y refino, de la superficie de coronación de explanada de desmonte y terraplén, en terreno sin clasificar, así como aporte del material necesario y retirada del sobrante a vertedero o lugar de empleo, extendido, humectación y compactación.				
O01OA020	Capataz	0,002 h	19,41	0,04	
M08NM020	Motoniveladora de 200 CV	0,002 h	73,24	0,15	
M08CA110	Cisterna agua s/camión 10.000 l	0,002 h	32,76	0,07	
M08RN040	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t	0,002 h	54,44	0,11	
M05PN010	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	0,001 h	40,44	0,04	
M07CB030	Camión basculante 6x4 20 t	0,002 h	39,60	0,08	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>0,49</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
<b>01.04</b>	<b>DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA</b>	<b>m3</b>			
	Demolición de obra de fábrica y/o de hormigón en masa, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares.				
O01OA020	Capataz	0,050 h	19,41	0,97	
O01OA070	Peón ordinario	0,140 h	16,80	2,35	
M05EN030	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	0,100 h	51,08	5,11	
M06MR230	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	0,100 h	11,47	1,15	
M07CB030	Camión basculante 6x4 20 t	0,080 h	39,60	3,17	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>12,75</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
<b>01.05</b>	<b>LEVANTADO INSTALACIÓN ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO</b>	<b>m</b>			
	Levantado de tuberías de abastecimiento y saneamiento existentes, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.				
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,050 h	18,17	0,91	
O01OA040	Oficial segunda	0,050 h	18,23	0,91	
O01OA070	Peón ordinario	0,050 h	16,80	0,84	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>2,66</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS				

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/ IGLESIA , PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALUZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02</b>	<b>EXCAVACIONES Y TRANSPORTE A VERTEDERO</b>				
<b>02.01</b>	<b>DESMONTE TIERRA EXPLANAC. S/TRANS.VERT.&lt;3 km</b>	<b>m3</b>			
	Desmonte en tierra de la explanación con medios mecánicos, incluso transporte de los productos en lugar de empleo hasta 3 km de distancia.				
O01OA020	Capataz	0,006 h	19,41	0,12	
M05EC020	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	0,012 h	63,18	0,76	
M07CB030	Camión basculante 6x4 20 t	0,060 h	39,60	2,38	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>3,26</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
<b>02.02</b>	<b>EXCAV. ZANJA TIERRA</b>	<b>m3</b>			
	Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.				
O01OA020	Capataz	0,020 h	19,41	0,39	
M05EN030	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	0,020 h	51,08	1,02	
M07CB030	Camión basculante 6x4 20 t	0,050 h	39,60	1,98	
M07N080	Canon de tierra a vertedero	1,000 m3	6,11	6,11	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>9,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
<b>02.03</b>	<b>EXCAVACIÓN ZANJA A MANO &lt;2m. TERRENO FLOJOS</b>	<b>m3</b>			
	Excavación en zanjas, hasta 2 m de profundidad, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.				
O01OA070	Peón ordinario	1,850 h	16,80	31,08	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>31,08</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
<b>02.04</b>	<b>TRANSPORTE VERTEDERO &lt;10km. CARGA MECÁNICA</b>	<b>m3</b>			
	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.				
M05PN010	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	0,020 h	40,44	0,81	
M07CB010	Camión basculante 4x2 10 t	0,150 h	31,72	4,76	
M07N060	Canon de desbroce a vertedero	1,000 m3	1,25	1,25	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>6,82</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>03</b>	<b>TERRAPLENES CAPAS GRANULARES</b>				
<b>03.01</b>	<b>ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 50% MACHAQUEO</b>	<b>m3</b>			
	Zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25), en arcenes, con 50% de caras de fracturas, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.				
O01OA020	Capataz	0,015 h	19,41	0,29	
O01OA070	Peón ordinario	0,018 h	16,80	0,30	
M08NM020	Motoniveladora de 200 CV	0,018 h	73,24	1,32	
M08RN040	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t	0,018 h	54,44	0,98	
M08CA110	Cisterna agua s/camión 10.000 l	0,018 h	32,76	0,59	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t	0,018 h	35,45	0,64	
M07W020	km transporte zahorra	44,000 t	0,13	5,72	
P01AF032	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 50%	2,200 t	2,70	5,94	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>15,78</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/ IGLESIA , PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.02</b>	<b>SANEO FIRME ZAHORRA NATURAL 50 cm</b>	<b>m2</b>			
	Saneamiento de blandón de firme granular y profundidad 50 cm, con zahorra natural IP=0, husos ZN(50), ZN(40), ZN(25), ZN(20), puesta en obra en capas de 25 cm, extendida y compactada, incluyendo excavación, preparación de la superficie de asiento y refino de la superficie acabada, con transporte de los productos resultantes de la excavación a vertedero.				
O01OA020	Capataz	0,030 h	19,41	0,58	
O01OA070	Peón ordinario	0,030 h	16,80	0,50	
M05EN030	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	0,030 h	51,08	1,53	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t	0,040 h	35,45	1,42	
M08NM010	Motoniveladora de 135 CV	0,015 h	62,89	0,94	
M08RN040	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t	0,015 h	54,44	0,82	
M08CA110	Cisterna agua s/camión 10.000 l	0,015 h	32,76	0,49	
P01AF010	Zahorra nat. ZN(50)/ZN(20), IP=0	1,100 t	4,66	5,13	
M07W020	km transporte zahorra	22,000 t	0,13	2,86	
M07N080	Canon de tierra a vertedero	0,500 m3	6,11	3,06	

**TOTAL PARTIDA** ..... **17,33**

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

### 04 MORTEROS, HORMIGONES, ENCOFRADOS, SOLERAS

<b>04.01</b>	<b>SOLERA HORMIGÓN HM-30/P/20 e=10cm</b>	<b>m2</b>			
	Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-30 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-08.				
E04SEH030	HORMIGÓN HM-30/P/20/ I SOLERA	0,100 m3	101,78	10,18	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>10,18</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

<b>04.02</b>	<b>GRAVA-CEMENTO GC1 SECCIÓN C. e=7,5 cm</b>	<b>m2</b>			
	Grava-cemento en base, de espesor 15 cm, fabricada en central, tipo GC1, puesta en obra, extendida, compactada con preparación de la superficie de asiento, incluso cemento CEM II/A-V 32,5 R y riego de curado con emulsión ECR-1. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.				
U03GC010	GRAVA-CEMENTO GC1 BASE SECCIÓN COMPLETA	0,075 m3	28,06	2,10	
U03GC060	CEMENTO CEM II FAB.DE G-C Y S-C	0,015 t	107,69	1,62	
U03RC030	RIEGO DE CURADO ECR-1	1,000 m2	0,39	0,39	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>4,11</b>

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

<b>04.03</b>	<b>HORMIGÓN HM-20 RELLENOS OBRAS FÁBRICA</b>	<b>m3</b>			
	Hormigón HM-20/B/40/Qb, colocado en obra, en rellenos de obras de fábrica y pozos, para garantizar el correcto entronque del nuevo colector de saneamiento, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.				
O01OA020	Capataz	0,070 h	19,41	1,36	
O01OA030	Oficial primera	0,250 h	19,76	4,94	
O01OA070	Peón ordinario	0,300 h	16,80	5,04	
M11HV040	Aguja neumática s/compresor D=80mm	0,300 h	1,12	0,34	
M06CM030	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	0,300 h	5,92	1,78	
P01HM010	Hormigón HM-20/P/20/ I central	1,000 m3	69,35	69,35	
M07W110	km transporte hormigón	30,000 m3	0,32	9,60	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>92,41</b>

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

### 05 MEZCLAS BITUMINOSAS Y RIEGOS Y ADAPTACIONES

<b>05.01</b>	<b>CAPA DE BASE AC-32 BASE G e=6 cm D.A.&lt;35</b>	<b>m2</b>			
	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-32 BASE 50/70 G en capa de base de 6 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 35, extendida y compactada, incluido riego asfáltico y betún.				
U03VC020	M.B.C. TIPO AC-32 BASE 50/70 G DESGASTE ANGELES<35	0,144 t	42,20	6,08	
U03RI050	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI	1,000 m2	0,59	0,59	
U03VC100	BETÚN ASFÁLTICO B 60/70 EN M.B.C	0,005 t	254,36	1,27	
<b>TOTAL PARTIDA</b> .....					<b>7,94</b>

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

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/ IGLESIA , PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>05.02</b>	<b>CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 S e=5 cm. D.A.&lt;25</b>	<b>m2</b>			
	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF 50/70 S en capa de rodadura de 5 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.				
U03VC070	M.B.C. TIPO AC-16 SURF 50/70 S DESGASTE ANGELES<25	0,120 t	44,04	5,28	
U03RA060	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1	1,000 m2	0,30	0,30	
U03VC125	FILLER CALIZO EN MBC	0,006 t	58,87	0,35	
U03VC100	BETÚN ASFÁLTICO B 60/70 EN M.B.C	0,006 t	254,36	1,53	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>7,46</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
<b>05.03</b>	<b>adapt. tapa registro d.60 cm.</b>	<b>ud</b>			
	Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones y/o recrecidos, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.				
OA01	oficial de primera	0,100 j	137,05	13,71	
OA02	peón especialista	0,100 j	110,34	11,03	
OA03	peón ordinario	0,200 j	112,32	22,46	
MD21	mortero de cemento M-250	0,030 m3	57,37	1,72	
QA01	compresor dos martillos.	0,800 h	5,90	4,72	
%IA02	Costes indirectos 6 %	6,000 %	53,60	3,22	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>56,86</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
<b>06</b>	<b>BORDILLOS, BANDAS, ALCORQUES CACES Y SUMIDEROS</b>				
<b>06.01</b>	<b>BORD.HORM. ACHAFLANADO GRIS 25x13 cm</b>	<b>m</b>			
	Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 13 cm de altura y 25 cm de anchura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.				
O01OA140	Cuadrilla F	0,300 h	35,03	10,51	
P01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,047 m3	69,35	3,26	
P08XBH070	Bord.horm.gris Achaflanado 25x13	1,000 m	4,42	4,42	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>18,19</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS				
<b>06.02</b>	<b>SUMIDERO SIFÓNICO 45x45x60cm c/REJA FUND.</b>	<b>ud</b>			
	Sumidero sifónico prefabricado de polipropileno Hidro tank, para recogida de aguas pluviales, de 45x45x60 cm. de medidas interiores, incluida junta de estanqueidad para unión tubo-arqueta y reja de Fundición dúctil, colocado sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, recibido a tubo de saneamiento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.				
O01OA030	Oficial primera	0,250 h	19,76	4,94	
O01OA060	Peón especializado	0,500 h	16,64	8,32	
P01AA020	Arena de río 0/6 mm	0,045 m3	17,39	0,78	
P02EI080	Sumidero sifón.PP Hidro tank 45x45x60cm	1,000 ud	153,61	153,61	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>167,65</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
<b>06.03</b>	<b>banda hormigón 40x22 a 26</b>	<b>m</b>			
	Banda de hormigón HM-30, vibrado in situ, de 40 x 22 a 26 cm, incluso apertura de caja, encofrado, ejecución de juntas y talochado.				
OA01	oficial de primera	0,025 j	137,05	3,43	
OA03	peón ordinario	0,025 j	112,32	2,81	
MD06	hormigón HM-30/P/22/IIa	0,096 m3	74,50	7,15	
MD31	madera para encofrar	0,005 m3	265,86	1,33	
%IA02	Costes indirectos 6 %	6,000 %	14,70	0,88	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>15,60</b>
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS				
<b>07</b>	<b>RED DE ALCANTARILLADO</b>				
<b>07.01</b>	<b>BASE POZO PREF.HA E-C D=100cm. h=1,15m.</b>	<b>u</b>			
	Base de pozo de registro, constituida por una pieza prefabricada de hormigón armado, de forma prismática, de 100 cm. de diámetro interior y 115 cm. de altura útil cerrada por la parte inferior con una losa que hace de cimientado, colocada sobre un lecho drenante de grava de machaqueo y firme compactado, con pates de polipropileno montados en fábrica, preparada con junta de goma para recibir anillos de pozo prefabricados de hormigón, i/conexión a conducciones de saneamiento existentes y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior.				

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/ IGLESIA , PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01OA030	Oficial primera	0,650 h	19,76	12,84	
O01OA060	Peón especializado	0,650 h	16,64	10,82	
M02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t	0,300 h	66,41	19,92	
P01AG130	Grava machaqueo 40/80 mm	0,173 m3	22,07	3,82	
P02EPA130	B.pozo ench-camp.circ.HA h=1,15m D=1000	1,000 u	594,38	594,38	
P02EPW100	Jta.goma base pozo ench.-camp. D=1000	1,000 u	12,02	12,02	

**TOTAL PARTIDA ..... 653,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

**07.02 DESARR.POZO PREF.HA E-C D=100cm. h=1,00m m**  
 Conducto central de acceso a base de pozo de registro, formado por anillos prefabricados de hormigón armado, provistos de resaltos para su acoplamiento, entre otras piezas, mediante juntas de goma, de 100 cm. de diámetro interior y 100 cm. de altura útil, con pates de polipropileno montados en fábrica, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior, y para ser colocado sobre otros anillos o sobre bases.

O01OA030	Oficial primera	0,400 h	19,76	7,90	
O01OA060	Peón especializado	0,400 h	16,64	6,66	
M07CG010	Camión con grúa 6 t	0,250 h	43,54	10,89	
P02EPA180	Anillo poz.ench-camp.circ.HA h=1m D=1000	1,000 u	204,35	204,35	
P02EPW100	Jta.goma base pozo ench.-camp. D=1000	1,000 u	12,02	12,02	

**TOTAL PARTIDA ..... 241,82**

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

**07.03 TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 315mm m**  
 Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m<sup>2</sup>; con un diámetro 315 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 y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

O01OA030	Oficial primera	0,250 h	19,76	4,94	
O01OA060	Peón especializado	0,250 h	16,64	4,16	
P01AA020	Arena de río 0/6 mm	0,329 m3	17,39	5,72	
P02CVW010	Lubricante tubos PVC junta elástica	0,007 kg	9,55	0,07	
P02TVO130	Tubo PVC liso j.elástica SN4 D=315mm	1,000 m	13,90	13,90	

**TOTAL PARTIDA ..... 28,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**07.04 TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 400mm m**  
 Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m<sup>2</sup>; con un diámetro 400 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 y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

O01OA030	Oficial primera	0,300 h	19,76	5,93	
O01OA060	Peón especializado	0,300 h	16,64	4,99	
M05EN020	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	0,166 h	40,44	6,71	
P01AA020	Arena de río 0/6 mm	0,474 m3	17,39	8,24	
P02CVW010	Lubricante tubos PVC junta elástica	0,010 kg	9,55	0,10	
P02TVO140	Tubo PVC liso j.elástica SN4 D=400mm	1,000 m	24,10	24,10	

**TOTAL PARTIDA ..... 50,07**

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

**07.05 CONDUCCIÓN ACOMETIDA d=200 ml**  
 Conducción para acometida al alcantarillado, integrada por tubería de P.V.C. de 200 mm. de diámetro exterior, color teja y 4,9 mm. de espesor envuelta en un prisma de hormigón HM-12.5 de 40 x 40 cm., incluso apertura de zanja, evacuación de productos sobrantes a vertedero, hormigón, relleno y compactación, totalmente terminada.

OA01	oficial de primera	0,020 j	137,05	2,74	
OA03	peón ordinario	0,040 j	112,32	4,49	
MN21	Tubería de P.V.C. D160	1,000 m	5,36	5,36	
MD03	hormigón HM-12.5/B/40/IIa	0,129 m3	53,77	6,94	
QA02	camión 20 Tm.	0,085 h	24,00	2,04	
QA04	retroexcavadora.	0,085 h	33,32	2,83	
QA07	compactador de bandeja.	0,085 h	3,33	0,28	
%IA02	Costes indirectos 6 %	6,000 %	24,70	1,48	

**TOTAL PARTIDA ..... 26,16**

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

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/ IGLESIA , PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>07.06</b>	<b>CONDUCCIÓN ACOMETIDA d=160</b>				
	Conducción para acometida al alcantarillado, integrada por tubería de P.V.C. de 160 mm. de diámetro exterior, color teja y 4,9 mm. de espesor envuelta en un prisma de hormigón HM-12.5 de 40 x 40 cm., incluso apertura de zanja, evacuación de productos sobrantes a vertedero, hormigón, relleno y compactación, totalmente terminada.				
OA01	oficial de primera	0,025 j	137,05	3,43	
OA03	peón ordinario	0,040 j	112,32	4,49	
MN21	Tubería de P.V.C. D160	1,000 m	5,36	5,36	
MD03	hormigón HM-12.5/B/40/IIa	0,103 m3	53,77	5,54	
QA02	camión 20 Tm.	0,080 h	24,00	1,92	
QA04	retroexcavadora.	0,080 h	33,32	2,67	
QA07	compactador de bandeja.	0,080 h	3,33	0,27	
%IA02	Costes indirectos 6 %	6,000 %	23,70	1,42	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>25,10</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
<b>07.07</b>	<b>registro fundi.nod. d=60</b>	<b>ud</b>			
	Marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, incluso colocación a la rasante definitiva.				
OA01	oficial de primera	0,125 j	137,05	17,13	
OA03	peón ordinario	0,125 j	112,32	14,04	
P02EPT020	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	1,000 u	115,36	115,36	
MD21	mortero de cemento M-250	0,020 m3	57,37	1,15	
%IA02	Costes indirectos 6 %	6,000 %	147,70	8,86	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>156,54</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>07.08</b>	<b>TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 160mm</b>	<b>m</b>			
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 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 y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.				
O01OA030	Oficial primera	0,100 h	19,76	1,98	
O01OA060	Peón especializado	0,100 h	16,64	1,66	
P01AA020	Arena de río 0/6 mm	0,232 m3	17,39	4,03	
P02CVW010	Lubricante tubos PVC junta elástica	0,004 kg	9,55	0,04	
P02TVO100	Tubo PVC liso j.elástica SN4 D=160mm	1,000 m	3,93	3,93	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>11,64</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>07.09</b>	<b>DREN CIRCULAR PVC D=110 mm</b>	<b>m</b>			
	Tubería corrugada de PVC circular, ranurada, de diámetro 110 mm en drenaje longitudinal, dispuesto de forma paralela al colector de saneamiento y conectado al pozo de registro, incluso preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, terminado.				
O01OA020	Capataz	0,008 h	19,41	0,16	
O01OA030	Oficial primera	0,050 h	19,76	0,99	
O01OA070	Peón ordinario	0,050 h	16,80	0,84	
M08RB020	Bandeja vibrante de 300 kg	0,050 h	5,19	0,26	
P02RVC040	Tub.drenaje PVC corr.simple SN4 DN110mm	1,030 m	1,95	2,01	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>4,26</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
<b>08</b>	<b>ABASTECIMIENTO</b>				
<b>08.01</b>	<b>CONduc.POLIET. PE100 PN10 DN=110mm</b>	<b>m</b>			
	Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,070 h	19,95	1,40	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,070 h	18,17	1,27	
P26TPA710	Tub.polietileno AD PE100 PN10 DN=110mm	1,000 m	9,40	9,40	
P01AA020	Arena de río 0/6 mm	0,180 m3	17,39	3,13	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>15,20</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/ IGLESIA , PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.02	<b>CONDOC.POLIET. PE100 PN10 DN=160mm</b> Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 160 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	m			
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,100 h	19,95	2,00	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,100 h	18,17	1,82	
P26TPA740	Tub.polietileno AD PE100 PN10 DN=160mm	1,000 m	19,67	19,67	
P01AA020	Arena de río 0/6 mm	0,190 m3	17,39	3,30	

**TOTAL PARTIDA** ..... **26,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08.03	<b>ARQUETA VÁLV.Y VENT.D=60-250 mm.</b> Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm., de 110x110x150 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	u			
O01OA030	Oficial primera	10,400 h	19,76	205,50	
O01OA070	Peón ordinario	10,400 h	16,80	174,72	
P01LT020	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	0,891 mu	72,57	64,66	
P01MC010	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	0,181 m3	73,97	13,39	
P01MC040	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,178 m3	63,82	11,36	
P01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,768 m3	69,35	53,26	
E04CE020	ENCOFRADO MADERA ZAPATAS, VIGAS RIOS. Y ENCEPADOS	1,210 m2	20,50	24,81	
P26QA115	Rgtró.fundic.calzada traf.medio	1,000 u	139,77	139,77	

**TOTAL PARTIDA** ..... **687,47**

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

08.04	<b>VÁLV.COMP.CIERRE ELÁST.D=160mm</b> Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 150 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios y dado de anclaje, completamente instalada.	u			
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,900 h	19,95	17,96	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,900 h	18,17	16,35	
P26VC026	Válv.comp.cierre elást. D=160mm	1,000 u	333,61	333,61	
P26UUB070	Unión brida-enchufe fund.dúctil D=160mm	1,000 u	89,76	89,76	
P26UUL240	Unión brida-liso fund.dúctil D=160mm	1,000 u	49,86	49,86	
P26UUG150	Goma plana D=160 mm	2,000 u	2,90	5,80	
P01UT055	Tomillo+tuerca ac.galvan.D=20 L=160 mm	20,000 u	1,32	26,40	

**TOTAL PARTIDA** ..... **539,74**

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

08.05	<b>ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=160mm</b> Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de Polietileno de 160 mm de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta en acera, arqueta de fundición y llave de corte de 1", con una longitud máxima de 8 m. Medida la unidad terminada.	u			
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,200 h	19,95	23,94	
O01OA130	Cuadrilla E	3,000 h	36,56	109,68	
P26UPM120	Enlace rosca-M latón p/PE D=32-1"mm	3,000 u	8,55	25,65	
P26PPL430	Collarín FD para PE-PVC D=160mm 1"	1,000 u	48,47	48,47	
P26TPB210	Tub.polietileno BD PE40 PN10 DN=32mm	8,000 m	1,32	10,56	
P17XE040	Válvula esfera latón roscar 1"	1,000 u	9,25	9,25	

**TOTAL PARTIDA** ..... **227,55**

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

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/ IGLESIA , PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>08.06</b>	<b>RED DE SERVICIOS PROVISIONALES</b>	<b>u</b>			
	Conducciones provisionales para mantenimiento de los servicios urbanísticos existentes, incluso conexiones, acometidas, valvulería, piezas especiales, instalación y retirada de los conductos, así como las obras civiles necesarias para el buen funcionamiento de la mencionada instalación provisional.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	8,000 h	19,95	159,60	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	8,000 h	18,17	145,36	
P26TPA280	Tub.polietileno AD PE80 PN10 DN=90mm	120,000 m	9,23	1.107,60	
P26TPB210	Tub.polietileno BD PE40 PN10 DN=32mm	100,000 m	1,32	132,00	
P01DW090	Pequeño material	120,000 u	1,35	162,00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.706,56</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>08.07</b>	<b>BOCA RIEGO TIPO BARCELONA EQUIPADA</b>	<b>u</b>			
	Boca de riego tipo Ayuntamiento de Barcelona, diámetro de salida de 50 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, instalada.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,600 h	19,95	11,97	
O01OB195	Ayudante fontanero	0,600 h	17,92	10,75	
P26PPL060	Collarín PP para PE-PVC D=50mm 1/2"	1,000 u	2,70	2,70	
P26RB015	Boca riego Barcelona fundición equipada	1,000 u	143,11	143,11	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>168,53</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>09</b>	<b>VARIOS</b>				
<b>09.01</b>	<b>PAV.GRANITO HIDROPRESADADO 6 cm</b>	<b>m2</b>			
	Pavimento de baldosa granítica hidropresada de 40x20x6 cm. antideslizante clase 2B a la absorción y clase I de desgaste ,cocada sobre solera de hormigón de 10 cm. de espesor (no incluida en esta partida), sentada con mortero de cemento o cemento cola, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado.				
O01OA090	Cuadrilla A	0,100 h	45,75	4,58	
O01OB070	Oficial cantero	0,300 h	18,87	5,66	
O01OB080	Ayudante cantero	0,300 h	17,92	5,38	
O01OA070	Peón ordinario	0,200 h	16,80	3,36	
P08XVP065	Baldosa granítica 40 x 20 x 6 cm	1,000 m2	16,71	16,71	
A01L020	LECHADA CEMENTO 1/2 CEM II/B-P 32,5 N	0,001 m3	77,53	0,08	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>35,77</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>09.02</b>	<b>PAPELERA CIRCULAR 70 I LAMAS DE MADERA</b>	<b>u</b>			
	Suministro y colocación de papelera de forma circular de lamas de madera, con cubeta basculante de hierro zincado pintado, soportada por 2 postes verticales, de 70 l de capacidad, fijada al suelo con tornillería inoxidable en áreas urbanas pavimentadas.				
O01OA090	Cuadrilla A	1,000 h	45,75	45,75	
P29MCA130	Papelera circular 70 l	1,000 u	93,28	93,28	
P01DW090	Pequeño material	3,000 u	1,35	4,05	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>143,08</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
<b>09.03</b>	<b>CERRAMIENTO MADERA TABL.VERTICALES 1,50m</b>	<b>m</b>			
	Colocación de barandilla de protección de contenedores realizada por tablas de madera tratada para exterior de 150 cm de altura, postes y subestructura de acero inoxidable, puertas de acceso, visagras de acero inoxidable, totalmente instalado, i/recibido de pies en solera de hormigón, remates de pavimento y limpieza.				
O01OA090	Cuadrilla A	0,350 h	45,75	16,01	
P29NAA170	Barand.madera,lamas veticales 1,5 m	1,000 m	48,00	48,00	
P01DW090	Pequeño material	8,000 u	1,35	10,80	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>74,81</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>09.04</b>	<b>ENSAYO PROCTOR MODIFICADO, SUELOS/ZAHORRAS</b>	<b>u</b>			
	Ensayo Próctor Modificado de suelos o zahorras, s/UNE 103501:1994.				
P32SF160	Próctor Modificado, suelos-zahorras	1,000 u	68,86	68,86	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>68,86</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/ IGLESIA , PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>09.05</b>	<b>RESISTENCIA COMPRESIÓN, HORMIGÓN, TESTIGO D=75 mm</b>	<b>u</b>			
	Comprobación de la resistencia del hormigón endurecido de obras de urbanización mediante la extracción de un testigo de D=75 mm y el ensayo para determinar su resistencia a compresión simple, incluido tallado y refrentado, s/UNE-EN 12504-1:2001.				
P32HI090	Extracción de testigo D=75mm	1,000 u	36,70	36,70	
P32HI040	Resist. a compresión testigo D=75mm	1,000 u	36,70	36,70	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>73,40</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
<b>10</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD Y GESTION DE RESIDUOS</b>				
<b>10.01</b>	<b>CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.</b>	<b>m.</b>			
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.				
O01OA070	Peón ordinario	0,050 h	16,80	0,84	
P31SB010	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	1,100 m.	0,03	0,03	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>0,87</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>10.02</b>	<b>CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=50</b>	<b>ud</b>			
	Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.				
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h	16,80	1,68	
P31SB040	Cono balizamiento estándar 75 cm.	0,200 ud	13,86	2,77	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>4,45</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
<b>10.03</b>	<b>BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE</b>	<b>ud</b>			
	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.				
O01OA070	Peón ordinario	0,100 h	16,80	1,68	
P31SB050	Baliza luminosa intermitente	0,200 ud	51,64	10,33	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>12,01</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con UN CÉNTIMOS					
<b>10.04</b>	<b>VALLA ENREJADO GALVANIZADO</b>	<b>m.</b>			
	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.				
O01OA050	Ayudante	0,050 h	17,59	0,88	
O01OA070	Peón ordinario	0,050 h	16,80	0,84	
P31CB110	Valla enrejado móvil 3x2m.	0,200 m.	8,03	1,61	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>3,33</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>10.05</b>	<b>CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA</b>	<b>ud</b>			
	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
P31IA010	Casco seguridad con rueda	1,000 ud	3,67	3,67	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>3,67</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>10.06</b>	<b>GAFAS CONTRA IMPACTOS</b>	<b>ud</b>			
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
P31IA120	Gafas protectoras	0,333 ud	6,92	2,30	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2,30</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/ IGLESIA , PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.07	<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.	ud			
P31IA150	Semi-mascarilla 1 filtro	0,333 ud	22,15	7,38	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>7,38</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
10.08	<b>PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD</b> Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IC140	Peto reflectante a/r.	0,333 ud	12,55	4,18	
<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					
10.09	<b>PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IP025	Par botas de seguridad	0,333 ud	27,79	9,25	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>9,25</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
10.10	<b>PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS</b> Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ud			
P31IM006	Par guantes lona reforzados	1,000 ud	3,15	3,15	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>3,15</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
10.11	<b>CANON DE VERTEDERO</b> Canon de vertedero y p.p. de medios auxiliares. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de Diciembre)	m3			
O01OA070	Peón ordinario	0,005 h	16,80	0,08	
M07N060	Canon de desbroce a vertedero	1,000 m3	1,25	1,25	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1,33</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
10.12	<b>ALQUILER CONTENEDOR RCD 16m3</b> Coste del alquiler de contenedor de 16 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente).	mes			
M13O480	Alq.contenedor RCD 16m3	1,000 mes	110,42	110,42	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>110,42</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/IGLESIA, PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>01</b>	<b>DEMOLICIONES</b>								
<b>01.01</b> (U01AF205)	<b>m2 DEMOLIC.Y LEVANTADO PAVIMENTO HA e=15/25 cm</b> Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado de 15/25 cm. de espesor y/o asfalto, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares. Ambito Calzada Existente	1	1.101,40			1.101,40	1.101,40		4.383,57
							1.101,40	3,98	4.383,57
<b>01.02</b> (U01AB010)	<b>m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS</b> Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares. Aceras Existentes	1	567,20			567,20	567,20		3.545,00
							567,20	6,25	3.545,00
<b>01.03</b> (U01PE141)	<b>m2 RASANTEO CORONACIÓN EXPLANADA</b> Rasanteo y refino, de la superficie de coronación de explanada de desmonte y terraplén, en terreno sin clasificar, así como aporte del material necesario y retirada del sobrante a vertedero o lugar de empleo, extendido, humectación y compactación. Ambito Actuación	1	1.668,60			1.668,60	1.668,60		817,61
							1.668,60	0,49	817,61
<b>01.04</b> (U01AO100)	<b>m3 DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA</b> Demolición de obra de fábrica y/o de hormigón en masa, incluso retirada del material al lugar de acopio para su posterior transporte a planta de RCD, y con p.p. de medios auxiliares. Pozos Cámaras de Descarga Sumideros y arquetas	2 2 5	1,00 1,00 1,00		2,00 2,00	4,00 4,00 5,00			165,75
							13,00	12,75	165,75
<b>01.05</b> (E01DIF010)	<b>m LEVANTADO INSTALACIÓN ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO</b> Levantado de tuberías de abastecimiento y saneamiento existentes, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Red Abastecimiento Red Saneamiento	1 1	563,45 260,10			563,45 260,10			2.190,64
							823,55	2,66	2.190,64
<b>TOTAL 01 .....</b>									<b>11.102,57</b>
<b>02</b>	<b>EXCAVACIONES Y TRANSPORTE A VERTEDERO</b>								
<b>02.01</b> (U01DI025)	<b>m3 DESMONTE TIERRA EXPLANAC. S/TRANS.VERT.&lt;3 km</b> Desmonte en tierra de la explanación con medios mecánicos, incluso transporte de los productos en lugar de empleo hasta 3 km de distancia. Ambito Actuación Previsión Saneado de Blandones y Simas	1 10	1.668,60 10,00	0,20 2,00		333,72 300,00			2.065,93
							633,72		
<b>02.02</b> (U01EZ010)	<b>m3 EXCAV. ZANJA TIERRA</b> Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. Saneamiento 315_Calle Santa María Saneamiento 315_Calle Santa María Saneamiento 315_Calle Iglesia Saneamiento 315_Calle Iglesia Saneamiento 400_Calle Pilar Acometidas Domiciliarias	1 1 1 1 1 28 8 2	49,00 38,00 49,40 44,10 80,00 3,00 5,00 7,00	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,60 0,60 0,60	1,70 1,40 1,30 1,20 1,85 1,50 1,50 1,50	83,30 53,20 64,22 52,92 148,00 75,60 36,00 12,60			4.995,48
							525,84		4.995,48
							525,84	9,50	4.995,48

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/IGLESIA, PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>02.03</b> (E02EA020)	<b>m3 EXCAVACIÓN ZANJA A MANO &lt;2m. TERRENO FLOJOS</b> Excavación en zanjas, hasta 2 m de profundidad, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	Previsión	38	1,00	1,00	38,00	38,00		1.181,04
							38,00	31,08	1.181,04
<b>02.04</b> (E02TT030)	<b>m3 TRANSPORTE VERTEDERO &lt;10km. CARGA MECÁNICA</b> Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	Aceras	1	567,20	0,20	1,05	119,11		
		Pavimento Calzada	1	1.101,40	0,20	1,05	231,29		
		Obras de fábrica	4	1,00	2,00	1,05	8,40		
		Redes antiguas Saneamiento	1	260,10	0,40	0,30	31,21		
		Redes antiguas Abastecimiento	1	563,45	0,20	0,20	22,54		
		Acometidas domiciliarias	38	4,00	0,20	0,20	6,08		
		Ambito Actuación	1	1.668,60	0,20	1,05	350,41		
		Previsión Saneado de Blandones y Simas	10	10,00	2,00	1,05	210,00		
		Excavaciones Manuales	38	1,00	1,05	39,90	1.018,94		6.949,17
							1.018,94	6,82	6.949,17
<b>TOTAL 02 .....</b>									<b>15.191,62</b>
<b>03</b>	<b>TERRAPLENES CAPAS GRANULARES</b>								
<b>03.01</b> (U03CZ020)	<b>m3 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 50% MACHAQUEO</b> Zahorra artificial, huso ZA(40)/ZA(25), en arcenes, con 50% de caras de fracturas, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.	Ambito Actuación	1	1.668,60	0,20	333,72			
		Saneamiento 315_Calle Santa María	1	49,00	1,00	1,50	73,50		
		Saneamiento 315_Calle Santa María	1	38,00	1,00	1,20	45,60		
		Saneamiento 315_Calle Iglesia	1	49,40	1,00	1,10	54,34		
		Saneamiento 315_Calle Iglesia	1	44,10	1,00	1,00	44,10		
		Saneamiento 400_Calle Pilar	1	80,00	1,00	1,55	124,00		
		Acometidas Domiciliarias	28	3,00	0,60	1,30	65,52		
			8	5,00	0,60	1,30	31,20		
			2	7,00	0,60	1,30	10,92		
							782,90		12.354,16
							782,90	15,78	12.354,16
<b>03.02</b> (U03AA012)	<b>m2 SANEADO FIRME ZAHORRA NATURAL 50 cm</b> Saneado de blandón de firme granular y profundidad 50 cm, con zahorra natural IP=0, husos ZN(50), ZN(40), ZN(25), ZN(20), puesta en obra en capas de 25 cm, extendida y compactada, incluyendo excavación, preparación de la superficie de asiento y refino de la superficie acabada, con transporte de los productos resultantes de la excavación a vertedero.	Previsión Saneado de Blandones y Simas	10	10,00	2,00	200,00	200,00		3.466,00
							200,00	17,33	3.466,00
<b>TOTAL 03 .....</b>									<b>15.820,16</b>
<b>04</b>	<b>MORTEROS, HORMIGONES, ENCOFRADOS, SOLERAS</b>								
<b>04.01</b> (E04SMS070)	<b>m2 SOLERA HORMIGÓN HM-30/P/20 e=10cm</b> Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-30 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-08.	Aceras Nuevas	1	748,40		748,40			
		A descontar CT	-1	10,00		-10,00	738,40		7.516,91
							738,40	10,18	7.516,91

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/IGLESIA, PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>04.02</b> (U03GC030)	<b>m2 GRAVA-CEMENTO GC1 SECCIÓN C. e=7,5 cm</b> Grava-cemento en base, de espesor 15 cm, fabricada en central, tipo GC1, puesta en obra, extendida, compactada con preparación de la superficie de asiento, incluso cemento CEM II/A-V 32,5 R y riego de curado con emulsión ECR-1. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.								
	Zanja Tubo 315	1	180,50				180,50		
	Zanja Tubo 400	1	80,00				80,00		
							260,50		1.070,66
								4,11	1.070,66
<b>04.03</b> (U02HC020)	<b>m3 HORMIGÓN HM-20 RELLENOS OBRAS FÁBRICA</b> Hormigón HM-20/B/40/Qb, colocado en obra, en rellenos de obras de fábrica y pozos, para garantizar el correcto entronque del nuevo colector de saneamiento, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.								
	REPARACIONES EN POZOS Y ARQUETAS EXISTENTES REUTILIZABLES	7	1,50				10,50		970,31
							10,50	92,41	970,31
	<b>TOTAL 04</b> .....								<b>9.557,88</b>
<b>05</b>	<b>MEZCLAS BITUMINOSAS Y RIEGOS Y ADAPTACIONES</b>								
<b>05.01</b> (U03VC150)	<b>m2 CAPA DE BASE AC-32 BASE G e=6 cm D.A.&lt;35</b> Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-32 BASE 50/70 G en capa de base de 6 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 35, extendida y compactada, incluido riego asfáltico y betún.								
	Calzada	1	700,30				700,30		5.560,38
							700,30	7,94	5.560,38
<b>05.02</b> (U03VC240)	<b>m2 CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 S e=5 cm. D.A.&lt;25</b> Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF 50/70 S en capa de rodadura de 5 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.								
	Calzada	1	700,30				700,30		5.224,24
							700,30	7,46	5.224,24
<b>05.03</b> (05.03)	<b>ud adapt. tapa registro d.60 cm.</b> Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro existente de 60 cm de diámetro, incluso demoliciones y/o recrecidos, obras de tierra, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación.								
	Saneamiento	9					9,00		511,74
							9,00	56,86	511,74
	<b>TOTAL 05</b> .....								<b>11.296,36</b>
<b>06</b>	<b>BORDILLOS, BANDAS, ALCORQUES CACES Y SUMIDEROS</b>								
<b>06.01</b> (U04BH070)	<b>m BORD.HORM. ACHAFLANADO GRIS 25x13 cm</b> Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 13 cm de altura y 25 cm de anchura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.								
	Acera	1	257,20				257,20		
		1	99,70				99,70		
		1	95,50				95,50		
		1	39,30				39,30		
		1	33,90				33,90		
		1	15,80				15,80		
							541,40		9.848,07
							541,40	18,19	9.848,07
<b>06.02</b> (U07EU050)	<b>ud SUMIDERO SIFÓNICO 45x45x60cm c/REJA FUND.</b> Sumidero sifónico prefabricado de polipropileno Hidrostant, para recogida de aguas pluviales, de 45x45x60 cm. de medidas interiores, incluida junta de estanqueidad para unión tubo-arqueta y reja de Fundición dúctil, colocado sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, recibido a tubo de saneamiento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.								

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/IGLESIA, PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Calle Santa María con Calle Iglesia	3				3,00			
	Calle Santa María con Calle Norte	3				3,00			
	CallePilar con Calle Iglesia	3				3,00			
	Sumideros en Pozos Intermedios	4	2,00			8,00	17,00		2.850,05
							17,00	167,65	2.850,05
<b>06.03</b> (06.03)	<b>m banda hormigón 40x22 a 26</b> Banda de hormigón HM-30, vibrado in situ, de 40 x 22 a 26 cm, incluso apertura de caja, encofrado, ejecución de juntas y talochado.								
	Acera	1	257,20			257,20			
		1	99,70			99,70			
		1	95,50			95,50			
		1	39,30			39,30			
		1	33,90			33,90			
		1	15,80			15,80	541,40		8.445,84
							541,40	15,60	8.445,84
	<b>TOTAL 06</b> .....								<b>21.143,96</b>
<b>07</b> <b>07.01</b> (U07ZHB020)	<b>u BASE POZO PREF.HA E-C D=100cm. h=1,15m.</b> Base de pozo de registro, constituida por una pieza prefabricada de hormigón armado, de forma prismática, de 100 cm. de diámetro interior y 115 cm. de altura útil cerrada por la parte inferior con una losa que hace de cimientto, colocada sobre un lecho drenante de grava de machaqueo y firme compactado, con pates de polipropileno montados en fábrica, preparada con junta de goma para recibir anillos de pozo prefabricados de hormigón, i/conexión a conducciones de saneamiento existentes y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior.								
	Calle Pilar	2				2,00	2,00		1.307,60
							2,00	653,80	1.307,60
<b>07.02</b> (U07ZHD165)	<b>m DESARR.POZO PREF.HA E-C D=100cm. h=1,00m</b> Conducto central de acceso a base de pozo de registro, formado por anillos prefabricados de hormigón armado, provistos de resaltes para su acoplamiento, entre otras piezas, mediante juntas de goma, de 100 cm. de diámetro interior y 100 cm. de altura útil, con pates de polipropileno montados en fábrica, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior, y para ser colocado sobre otros anillos o sobre bases.								
	Calle Pilar	2				2,00	2,00		483,64
							2,00	241,82	483,64
<b>07.03</b> (U07OEP160)	<b>m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 315mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 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 y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.								
	Saneamiento 315_Calle Santa María	1	49,00			49,00			
	Saneamiento 315_Calle Santa María	1	38,00			38,00			
	Saneamiento 315_Calle Iglesia	1	49,40			49,40			
	Saneamiento 315_Calle Iglesia	1	44,10			44,10			
	Saneamiento 400_Calle Pilar	1	80,00			80,00	260,50		7.499,80
							260,50	28,79	7.499,80

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/IGLESIA, PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.04 (U07OEP170)	<b>m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 400mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 400 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 y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.								
	Saneamiento 400_Calle Pilar	1	80,00			80,00	80,00		4.005,60
							80,00	50,07	4.005,60
07.05 (07.05)	<b>ml CONDUCCIÓN ACOMETIDA d=200</b> Conducción para acometida al alcantarillado, integrada por tubería de P.V.C. de 200 mm. de diámetro exterior, color teja y 4,9 mm. de espesor envuelta en un prisma de hormigón HM-12.5 de 40 x 40 cm., incluso apertura de zanja, evacuación de productos sobrantes a vertedero, hormigón, relleno y compactación, totalmente terminada.								
	Sumideros	14	3,50			49,00			
		3	5,00			15,00			
	Acometidas Domiciliarias	18	3,00			54,00			
		8	5,00			40,00			
		2	7,00			14,00	172,00		4.499,52
							172,00	26,16	4.499,52
07.06 (07.06)	<b>ml CONDUCCIÓN ACOMETIDA d=160</b> Conducción para acometida al alcantarillado, integrada por tubería de P.V.C. de 160 mm. de diámetro exterior, color teja y 4,9 mm. de espesor envuelta en un prisma de hormigón HM-12.5 de 40 x 40 cm., incluso apertura de zanja, evacuación de productos sobrantes a vertedero, hormigón, relleno y compactación, totalmente terminada.								
	Acometidas Domiciliarias	10	3,00			30,00	30,00		753,00
							30,00	25,10	753,00
07.07 (07.07)	<b>ud registro fundi.nod. d=60</b> Marco y tapa de fundición nodular de grafito esferoidal clase D-400, según norma UNE-EN 1563, tipo EN-GJS-500-7, de 600 mm. de diámetro interior libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, con superficies de asiento mecanizadas, con anagrama y orificios, incluso colocación a la rasante definitiva.								
	Pozos Nuevos Calle Pilar	2				2,00	2,00		313,08
							2,00	156,54	313,08
07.08 (U07OEP130)	<b>m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 160mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 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 y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.								
	Previsión Conexión Bajantes	1	4,00			4,00			
	Pluviales Exteriores	2	5,00			10,00			
		1	6,00			6,00	20,00		232,80
							20,00	11,64	232,80
07.09 (U02LV040)	<b>m DREN CIRCULAR PVC D=110 mm</b> Tubería corrugada de PVC circular, ranurada, de diámetro 110 mm en drenaje longitudinal, dispuesto de forma paralela al colector de saneamiento y conectado al pozo de registro, incluso preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, terminado.								
	Previsión Canalización Freático	2	30,00			60,00			
		2	20,00			40,00	100,00		426,00
							100,00	4,26	426,00
<b>TOTAL 07 .....</b>									<b>19.521,04</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/IGLESIA, PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>08</b>	<b>ABASTECIMIENTO</b>								
08.01 (U06TP585)	m CONDOC.POLIET. PE100 PN10 DN=110mm Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. Calles Iglesia y Santa María	1	215,00			215,00	215,00		3.268,00
							215,00	15,20	3.268,00
08.02 (U06TP600)	m CONDOC.POLIET. PE100 PN10 DN=160mm Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 160 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. Calle Pilar	1	82,00			82,00	82,00		2.196,78
							82,00	26,79	2.196,78
08.03 (U06SA025)	u ARQUETA VÁLV.Y VENT.D=60-250 mm. Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm., de 110x110x150 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	4				4,00	4,00		2.749,88
							4,00	687,47	2.749,88
08.04 (U06VAV029)	u VÁLV.COMP.CIERRE ELÁST.D=160mm Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 150 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios y dado de anclaje, completamente instalada.	11				11,00	11,00		5.937,14
							11,00	539,74	5.937,14
08.05 (U06VAA010)	u ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=160mm Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de Polietileno de 160 mm de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta en acera, arqueta de fundición y llave de corte de 1", con una longitud máxima de 8 m. Medida la unidad terminada.	38				38,00	38,00		8.646,90
							38,00	227,55	8.646,90
08.06 (U0606PH02)	u RED DE SERVICIOS PROVISIONALES Conducciones provisionales para mantenimiento de los servicios urbanísticos existentes, incluso conexiones, acometidas, valvulería, piezas especiales, instalación y retirada de los conductos, así como las obras civiles necesarias para el buen funcionamiento de la mencionada instalación provisional.	1				1,00	1,00		1.706,56
							1,00	1.706,56	1.706,56
08.07 (U12RB015)	u BOCA RIEGO TIPO BARCELONA EQUIPADA Boca de riego tipo Ayuntamiento de Barcelona, diámetro de salida de 50 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, instalada.	3				3,00	3,00		505,59
							3,00	168,53	505,59
<b>TOTAL 08 .....</b>									<b>25.010,85</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/IGLESIA, PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>09</b>	<b>VARIOS</b>								
<b>09.01</b> (U04VBP110)	<b>m2 PAV.GRANITO HIDROPRESADADO 6 cm</b> Pavimento de baldosa granítica hidropresada de 40x20x6 cm. antideslizante clase 2B a la absorción y clase I de desgaste ,coccada sobre solera de hormigón de 10 cm. de espesor (no incluida en esta partida), sentada con mortero de cemento o cemento cola, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado.	Aceras Nuevas	1	748,40		748,40			
		A descontar CT	-1	10,00		-10,00	738,40		26.412,57
							738,40	35,77	26.412,57
<b>09.02</b> (U15MCA130)	<b>u PAPELERA CIRCULAR 70 l LAMAS DE MADERA</b> Suministro y colocación de papelera de forma circular de lamas de madera, con cubeta basculante de hierro zincado pintado, soportada por 2 postes verticales, de 70 l de capacidad, fijada al suelo con tornillería inoxidable en áreas urbanas pavimentadas.		2			2,00	2,00		286,16
							2,00	143,08	286,16
<b>09.03</b> (U15NAA170)	<b>m CERRAMIENTO MADERA TABL.VERTICALES 1,50m</b> Colocación de barandilla de protección de contenedores realizada por tablas de madera tratada para exterior de 150 cm de altura, postes y subestructura de acero inoxidable, puertas de acceso, visagras de acero inoxidable, totalmente instalado, i/recibido de pies en solera de hormigón, remates de pavimento y limpieza.	Cubrecontenedores	2	6,50		13,00			
			2	1,50		3,00	16,00		1.196,96
							16,00	74,81	1.196,96
<b>09.04</b> (U19AA070)	<b>u ENSAYO PROCTOR MODIFICADO, SUELOS/ZAHORRAS</b> Ensayo Próctor Modificado de suelos o zahorras, s/UNE 103501:1994.		3			3,00	3,00		206,58
							3,00	68,86	206,58
<b>09.05</b> (U19EH090)	<b>u RESISTENCIA COMPRESIÓN, HORMIGÓN, TESTIGO D=75 mm</b> Comprobación de la resistencia del hormigón endurecido de obras de urbanización mediante la extracción de un testigo de D=75 mm y el ensayo para determinar su resistencia a compresión simple, incluido tallado y refrentado, s/UNE-EN 12504-1:2001.		2			2,00	2,00		146,80
							2,00	73,40	146,80
<b>TOTAL 09</b> .....									<b>28.249,07</b>
<b>10</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD Y GESTION DE RESIDUOS</b>								
<b>10.01</b> (E28EB010)	<b>m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.</b> Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.		2	280,00		560,00	560,00		487,20
							560,00	0,87	487,20
<b>10.02</b> (E28EB040)	<b>ud CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=50</b> Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.		20			20,00	20,00		89,00
							20,00	4,45	89,00
<b>10.03</b> (E28EB050)	<b>ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE</b> Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.		12			12,00	12,00		144,12
							12,00	12,01	144,12

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/IGLESIA, PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.04 (E28PB163)	m. VALLA ENREJADO GALVANIZADO Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	1	100,00			100,00	100,00		333,00
							100,00	3,33	333,00
10.05 (E28RA010)	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20				20,00	20,00		73,40
							20,00	3,67	73,40
10.06 (E28RA070)	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	8				8,00	8,00		18,40
							8,00	2,30	18,40
10.07 (E28RA100)	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	8				8,00	8,00		59,04
							8,00	7,38	59,04
10.08 (E28RC150)	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00	10,00		41,80
							10,00	4,18	41,80
10.09 (E28RP070)	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20				20,00	20,00		185,00
							20,00	9,25	185,00
10.10 (E28RM020)	ud PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20				20,00	20,00		63,00
							20,00	3,15	63,00
10.11 (U20TC140)	m3 CANON DE VERTEDERO Canon de vertedero y p.p. de medios auxiliares. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de Diciembre)	1108,94				1.108,94	1.108,94		1.474,89
							1.108,94	1,33	1.474,89
10.12 (U20CO030)	mes ALQUILER CONTENEDOR RCD 16m3 Coste del alquiler de contenedor de 16 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente).	3				3,00	3,00		331,26
							3,00	110,42	331,26
<b>TOTAL 10</b> .....									<b>3.300,11</b>
<b>TOTAL</b> .....									<b>160.193,62</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/IGLESIA, PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

RENOV.S.URBANOS Y PAVIMENTACION C/IGLESIA, PILAR Y SANTA MARÍA EN BUJARALÓZ

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	DEMOLICIONES .....	11.102,57	6,93
02	EXCAVACIONES Y TRANSPORTE A VERTEDERO.....	15.191,62	9,48
03	TERRAPLENES CAPAS GRANULARES .....	15.820,16	9,88
04	MORTEROS, HORMIGONES, ENCOFRADOS, SOLERAS.....	9.557,88	5,97
05	MEZCLAS BITUMINOSAS Y RIEGOS Y ADAPTACIONES .....	11.296,36	7,05
06	BORDILLOS, BANDAS, ALCORQUES CACES Y SUMIDERS .....	21.143,96	13,20
07	RED DE ALCANTARILLADO.....	19.521,04	12,19
08	ABASTECIMIENTO .....	25.010,85	15,61
09	VARIOS .....	28.249,07	17,63
10	SEGURIDAD Y SALUD Y GESTION DE RESIDUOS.....	3.300,11	2,06
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>160.193,62</b>	
13,00 % Gastos generales .....		20.825,17	
6,00 % Beneficio industrial ...		9.611,62	
Suma.....		30.436,79	
<b>PRESUPUESTO DE CONTRATA</b>		<b>190.630,41</b>	
21% IVA.....		40.032,39	
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>		<b>230.662,80</b>	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA MIL SEISCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

Zaragoza, Septiembre de 2017

\*Constan firmas

XXXXXXXXXX - XXXXXXXXX

A R Q U I T E C T O S